



TÍTOL:

**PROJECTE PER A L'EXECUCIÓ DE LA DERIVACIÓ DE LA
CANONADA DEL CARDENER CAP A VECIANA**

COMARCA:

ANOIA

TERMES MUNICIPALS:

VECIANA

TOM NUM.:

ÚNIC

DOCUMENTS:

**DOCUMENT NÚM. 1 MEMÒRIA I ANNEXOS
DOCUMENT NÚM. 2.- PLÀNOLS
DOCUMENT NÚM. 3.- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques
DOCUMENT NÚM. 4.- PRESSUPOST**

DIRECTOR DE PROJECTE:

DANIEL ESPAÑOL REALP

AUTOR DEL PROJECTE:

JOSEP SECANELL NADALES

CONSULTOR:



DATA DE REDACCIÓ:

MAIG 2021

SIGNATURA ELECTRÒNICA

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA DERIVACIÓ DE LA CANONADA DEL CARDENER CAP A VECIANA

(NÚM. D'EXPEDIENT 1.8.12)

SEGONS ID PLA 1.8 DE NOUS PUNS DE LLIURAMNTS

DINS DEL CONTRACTE:

PROJECTE PER A L'EXECUCIÓ DE LES DERIVACIONS DE LA CANONADA DEL
CARDENER CAP A AGUILAR DE SEGARRA, COPONS, JORBA, RUBIÓ, SANT
MARTÍ SESGUEIOLES, SANT PERE SALLAVINERA I VECIANA, DE L'ENS
D'ABASTAMENT D'AIGUA TER-LLOBREGAT"

DE NÚM. D'EXPEDIENT (SC/19001563): MUNICIPIS ANOIA I BÀGES

Amb la implementació d'aquest full es consideren signats electrònicament els documents continguts en el **PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA DERIVACIÓ DE LA CANONADA DEL CARDENER CAP A VECIANA** que a continuació es detallen.

- Document núm. 1.- Memòria i annexos
 - Memòria
 - Annex núm 6.- Geologia i geotècnia
 - Annex núm 16.- Estudi de seguretat i Salut
 - Annex núm. 18.- Gestió de Residus
 - Annex núm. 19.- Pla de control de qualitat
- Document núm 2.- Plànols
- Document núm. 3.- Plec de Prescripcions Tècniques
- Document num. 4.- Pressupost
 - Quadres de Preus I i II
 - Pressupost d'execució per contracte

L'Autor del Projecte
Josep Secanell Nadales

Vist i Plau
El Director del Projecte
Daniel Español Realp

PROJECTE PER A L'EXECUCIÓ DE LA DERIVACIÓ DE LA CANONADA DEL CARDENER CAP A VECIANA

DOCUMENT NÚM. 1. MEMÒRIA I ANNEXOS

- Memòria
- Annexos a la memòria
 - Annex 1.- Característiques principals del projecte
 - Annex 2.- Antecedents
 - Annex 3.- Estudi d'alternatives
 - Annex 4.- Topografia
 - Annex 5.- Traçat
 - Annex 6.- Geologia i geotècnia
 - Annex 7.- Reportatge fotogràfic
 - Annex 8.- Anàlisi de la demanda
 - Annex 9.- Càlculs hidràulics
 - Annex 10.- Càlculs estructurals
 - Annex 11.- Serveis afectats
 - Annex 12.- Instal·lacions
 - Annex 13.- Pla d'obra
 - Annex 14.- Justificació de preus
 - Annex 15.- Expropiacions
 - Annex 16.- Estudi de seguretat i salut
 - Annex 17.- Integració mediambiental
 - Annex 18.- Estudi de gestió de residus
 - Annex 19.- Pla de control i de qualitat
 - Annex 20.- Resum de les unitats més importants i la seva valoració
 - Annex 21.- Pressupost per al coneixement de l'administració
 - Annex 22.- Compliment requisits ISO 22000 dels elements constructius

DOCUMENT NÚM. 2. PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM. 3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques

DOCUMENT NÚM. 4. PRESSUPOST

- Amidaments auxiliars
- Amidaments
- Quadre de preus I
- Quadre de preus II
- Pressupost
- Resum del pressupost
- Estadística de partides
- Pressupost d'execució per contracte

DOCUMENT NÚM. 1 MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

MEMÒRIA

<p>1. ANTECEDENTS 1</p> <p>2. OBJECTE DEL PROJECTE 2</p> <p>3. SITUACIÓ ACTUAL 2</p> <p>4. TREBALLS DE CAMP 4</p> <p style="padding-left: 20px;">4.1. TOPOGRAFIA 4</p> <p style="padding-left: 20px;">4.2. GEOLOGIA I GEOTECNIA 4</p> <p style="padding-left: 40px;">4.2.1. Treballs realitzats 4</p> <p style="padding-left: 40px;">4.2.2. Caracterització geotècnica dels materials 4</p> <p style="padding-left: 40px;">4.2.3. Estabilitat de les excavacions 5</p> <p style="padding-left: 40px;">4.2.4. Excavabilitat 5</p> <p style="padding-left: 40px;">4.2.5. Estructures 5</p> <p>5. CABALS I PARÀMETRES DE DISSENY 5</p> <p>6. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA 6</p> <p>7. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 6</p> <p style="padding-left: 20px;">7.1. INTRODUCCIÓ 6</p> <p style="padding-left: 20px;">7.2. FASE INICIAL D'ESTABLIMENT DELS MITJANS NECESSARIS PER L'EXECUCIÓ DE LES OBRES 7</p> <p style="padding-left: 20px;">7.3. TREBALLS PREVIS 8</p> <p style="padding-left: 40px;">7.3.1. Senyalització de l'afecció al trànsit 8</p>	<p style="padding-left: 20px;">7.3.2. Retirada de la terra vegetal 8</p> <p style="padding-left: 20px;">7.3.3. Cales per a la localització de serveis 8</p> <p>7.4. CANONADA DE DERIVACIÓ 8</p> <p>7.5. ESTACIÓ DE BOMBAMENT 9</p> <p>7.6. CANONADA DE BUIDAT 12</p> <p>7.7. REPOSICIONS I ACABATS 12</p> <p>7.8. INSTAL·LACIONS 12</p> <p style="padding-left: 20px;">7.8.1. Instal·lacions Elèctriques 12</p> <p style="padding-left: 20px;">7.8.2. Instal·lacions d'Automatització i Control 13</p> <p>8. CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS DEL PROJECTE 14</p> <p>9. EXPROPIACIONS 15</p> <p>10. ESCOMESES DE SERVEIS 15</p> <p>11. AFECCIONS TERRITORIALS 15</p> <p>12. ALTRES INFRASTRUCTURES AFECTADES 15</p> <p>13. INUNDABILIDAD DE LES INSTAL·LACIONS 16</p> <p>14. TRAMITACIÓ AMBIENTAL 16</p> <p>15. DECLARACIÓ D'ACCESSIBILITAT I SUPRESSIÓ DE BARRERES 16</p> <p>16. SEGURETAT I SALUT. COMPLIMENT NORMATIU 16</p> <p>17. TERMINI D'EXECUCIÓ EN MESOS 16</p> <p>18. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 16</p>
---	---

19. REVISIÓ DE PREUS.....	16
20. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA.....	16
21. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE.....	16
22. PRESSUPOST.....	18

1. ANTECEDENTS

El Decret Llei 4/2018, de 17 de juliol, pel qual s'assumeix la gestió directa del servei d'abastament d'aigua a poblacions per mitjà de les instal·lacions de la xarxa d'abastament Ter-Llobregat de titularitat de la Generalitat, estableix que ATL és una entitat de dret públic de la Generalitat de Catalunya amb personalitat jurídica pròpia, autonomia administrativa i financera, i plena capacitat d'obrar per al compliment de les seves funcions.

Atès els art. 2.1 i 3 del Decret Llei 4/2018, de 17 de juliol, es crea ATL amb l'objectiu de prestar el servei públic d'interès i competència de la Generalitat de producció i subministrament d'aigua potable per a l'abastament de poblacions per mitjà de les instal·lacions de la xarxa d'abastament Ter-Llobregat de titularitat de la Generalitat, i construir, conservar, gestionar i explotar la xarxa d'abastament Ter Llobregat, que justifica que la prestació objecte d'aquestes actuacions s'ajusta a les funcions de l'àmbit competencial d'ATL.

El Consell de la Xarxa Ter Llobregat, en la seva sessió número 26 celebrada el 2 de juliol de 2019, va aprovar el Pla d'Inversions de la Xarxa Ter-Llobregat de l'Ens d'Abastament d'Aigua Ter- Llobregat (ATL en endavant) pel període 2019-2023.

El seu apartat 1.8 recull una previsió econòmica destinada a noves incorporacions a la xarxa d'ATL per aquells municipis que ho desitgin, sempre que sigui viable hidràulicament i tècnicament.

Amb motiu de la posada en servei del nou abastament del Cardener, l'Agència Catalana de l'Aigua va sol·licitar a ATL mitjançant escrit de data 4 de setembre de 2019 procedir a la redacció de la documentació tècnica necessària per poder portar a terme les connexions dels següents municipis, entre d'altres:

Taula 1. Nous punts de lliurament segons ID Pla 1.8 (Font: ATL)

NÚM. D'EXPEDIENT	MUNICIPI	ALTITUD (m)	SUPERFICIE (km ²)	POBLACIÓ (Hab)
1.8.3	Rubió	629	48,00	232
1.8.5.	Copons	432	18,66	306
1.8.7	St Martí de Sesgueioles	646	3,87	344
1.8.10	Jorba	380	30,90	841
1.8.12	Veciana	564	38,90	170
1.8.13	St. Pere Sallavinera	588	22,02	155
1.8.19	Aguilar de Segarra	480	43,32	277

NÚM. D'EXPEDIENT	MUNICIPI	ALTITUD (m)	SUPERFICIE (km ²)	POBLACIÓ (Hab)
1.8.3.- Municipis Anoia i Bages (SC/19001563)	TOTALS	205,67	2.325	

Per tal motiu, el passat 11 de maig de 2020 ATL va licitar, a través de procediment obert simplificat el concurs per a la redacció dels treballs de núm. d'expedient, SC19/001563 "PROJECTE PER A L'EXECUCIÓ DE LES DERIVACIONS DE LA CANONADA DEL CARDENER CAP A AGUILAR DE SEGARRA, COPONS, JORBA, RUBIÓ, SANT MARTÍ SESGUEIOLES, SANT PERE SALLAVINERA I VECIANA, DE L'ENS D'ABASTAMENT D'AIGUA TER-LLOBREGAT"

En data 29/05/2020 META ENGINEERING, sota l'anterior marca comercial AUDINGINTRAESA, SA presenta oferta tècnica-econòmica, resultant posteriorment adjudicatària el 5 d'agost de 2020.

El 18 d'agost de 2020 ATL i AUDINGINTRAESA, SA. (actual META ENGINEERING) formalitzen el "Contracte relatiu a la "PROJECTE PER A L'EXECUCIÓ DE LES DERIVACIONS DE LA CANONADA DEL CARDENER CAP A AGUILAR DE SEGARRA, COPONS, JORBA, RUBIÓ, SANT MARTÍ SESGUEIOLES, SANT PERE SALLAVINERA I VECIANA, DE L'ENS D'ABASTAMENT D'AIGUA TER-LLOBREGAT"

Finalment, el dia 21 de setembre de 2020 se signa l'acta d'inici dels treballs, data a partir de la qual s'estableix un termini tota de 8 mesos per a la redacció de l'esmentat projecte.

Tots aquests municipis, de la comarca de l'Anoia, amb l'excepció d'Aguilar de Segarra, que pertany al Bages, engloben a una població total de 2.325 habitants.

Les necessitats de connexió de cadascú dels nuclis són diferents i presenten un major o menor grau d'urgència. En aquest sentit i per tal de facilitar la posterior licitació i execució de les obres de cada actuació, començant per les que més urgeixen, ATL va decidir que el present contracte es desenvolupés en 7 projectes independents.

En aquest sentit, es presenta el PROJECTE PER A L'EXECUCIÓ DE LA DERIVACIÓ DE LA CANONADA DEL CARDENER CAP A VECIANA.

Figura 1. Plànol de situació general de les conduccions existents (vermell) i a projectar (blau) (Font: ATL)

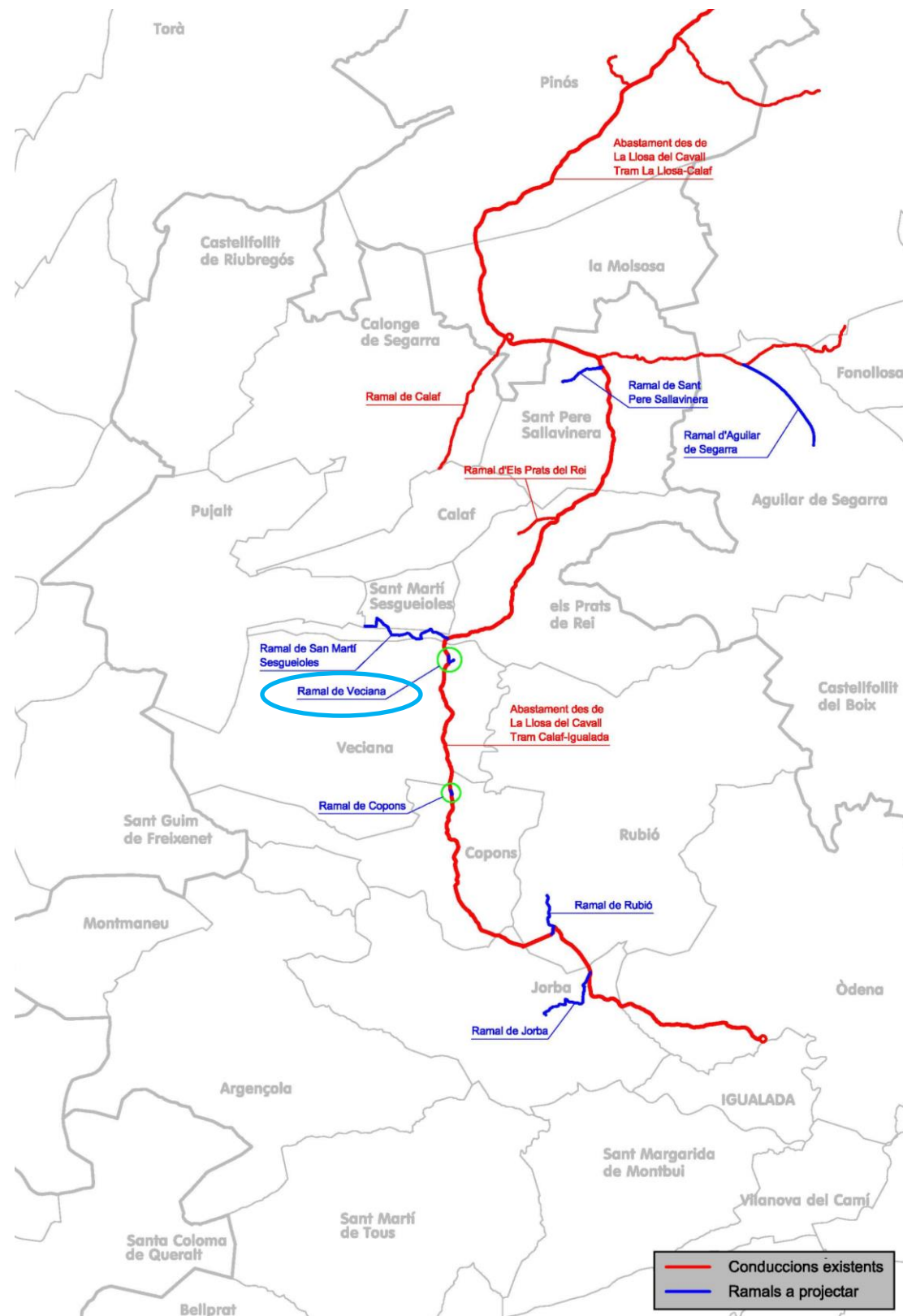
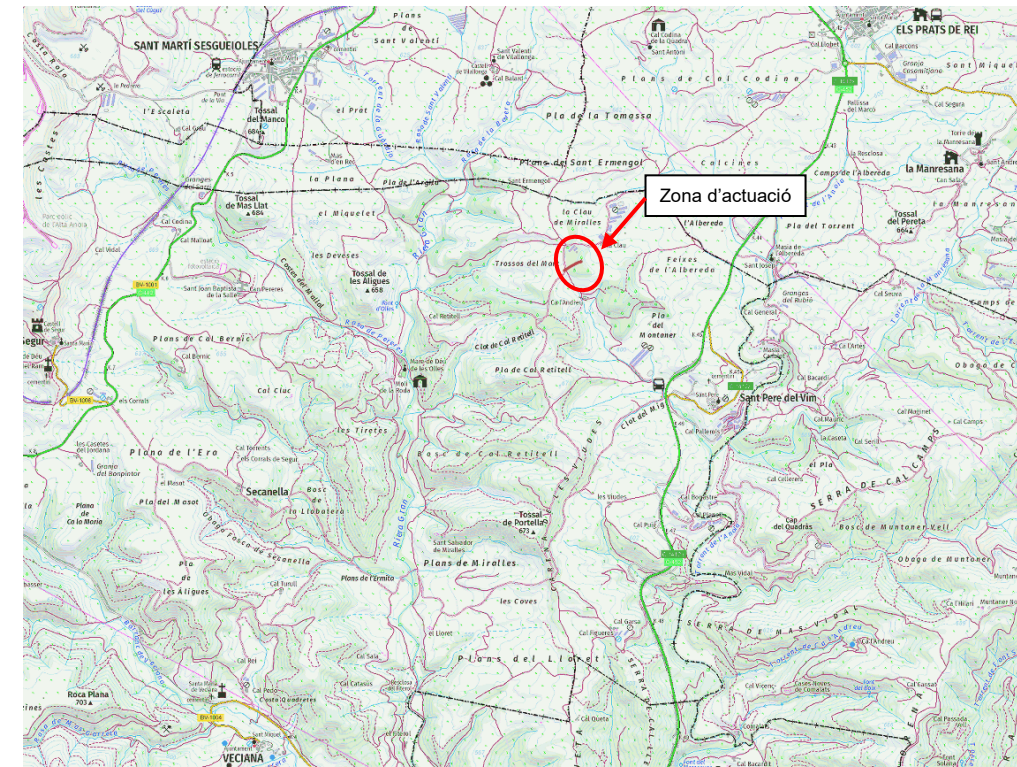


Figura 2. Àmbit del projecte de derivació de la conducció cap a Veciana



2. OBJECTE DEL PROJECTE

Es objecte del present projecte la definició constructiva i valoració de les obres necessàries per a l'execució del ramal de derivació de la canonada del Cardener cap a Veciana.

L'actuació preveu connectar l'arqueta existent ubicada en el pk13+608 de l'arteria del Cardener fins al dipòsit municipal de La Clau, pertanyent a la xarxa d'abastament municipal en baixa de Veciana.

3. SITUACIÓ ACTUAL

El municipi de Veciana presenta una població disseminada en diverses àrees al llarg del seu terme municipal i es per tal motiu que disposa en l'actualitat de 5 cinc (5) xarxes d'aigua potable

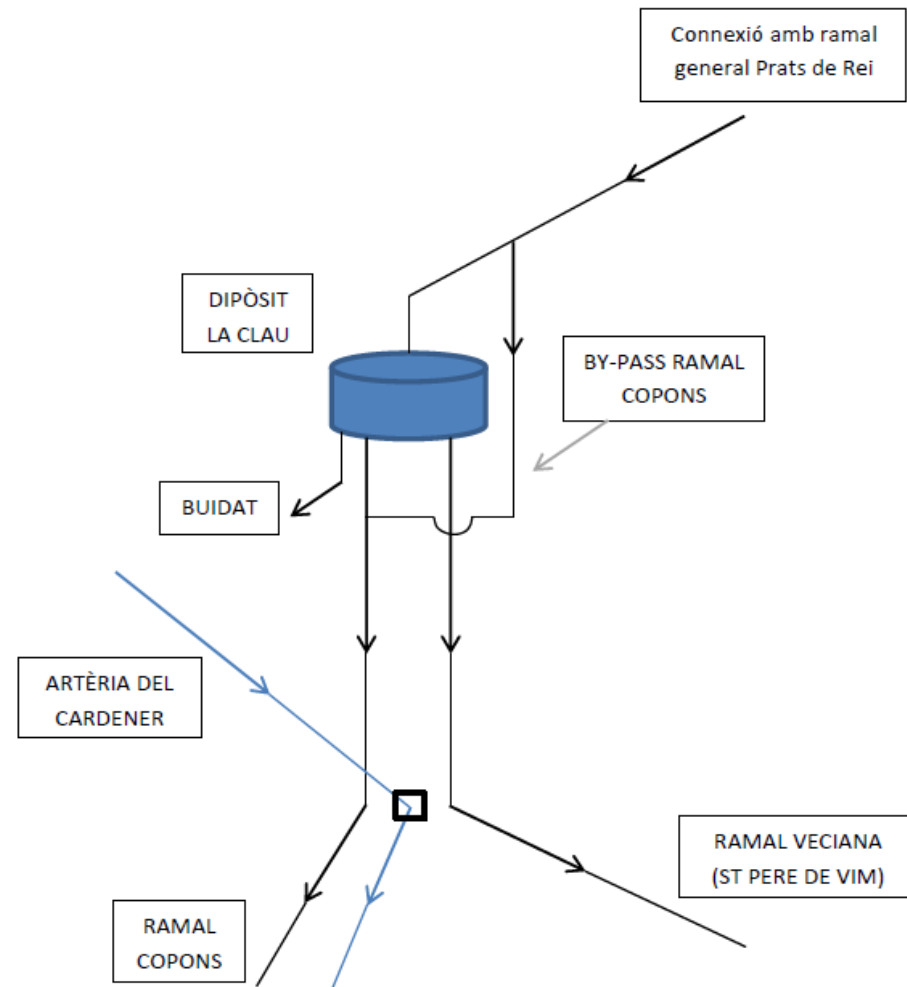
- Xarxa de Sant Pere del Vim
- Xarxa de Santa Maria del Camí
- Xarxa de Veciana
- Xarxa de Segur
- Xarxa de Montfalcó

La xarxa que es vol connectar a la conducció d'aigua de la Llosa del Cavall és la de Sant Pere del Vim.

Aquest sistema d'abastament consta d'un dipòsit anomenat La Clau, que s'alimenta fonamentalment a través de la connexió amb el ramal general del Prats de Rei i en menor mesura mitjançant uns pous d'abastaments ubicats al seu costat, donant servei al nucli de St Pere del Vim.

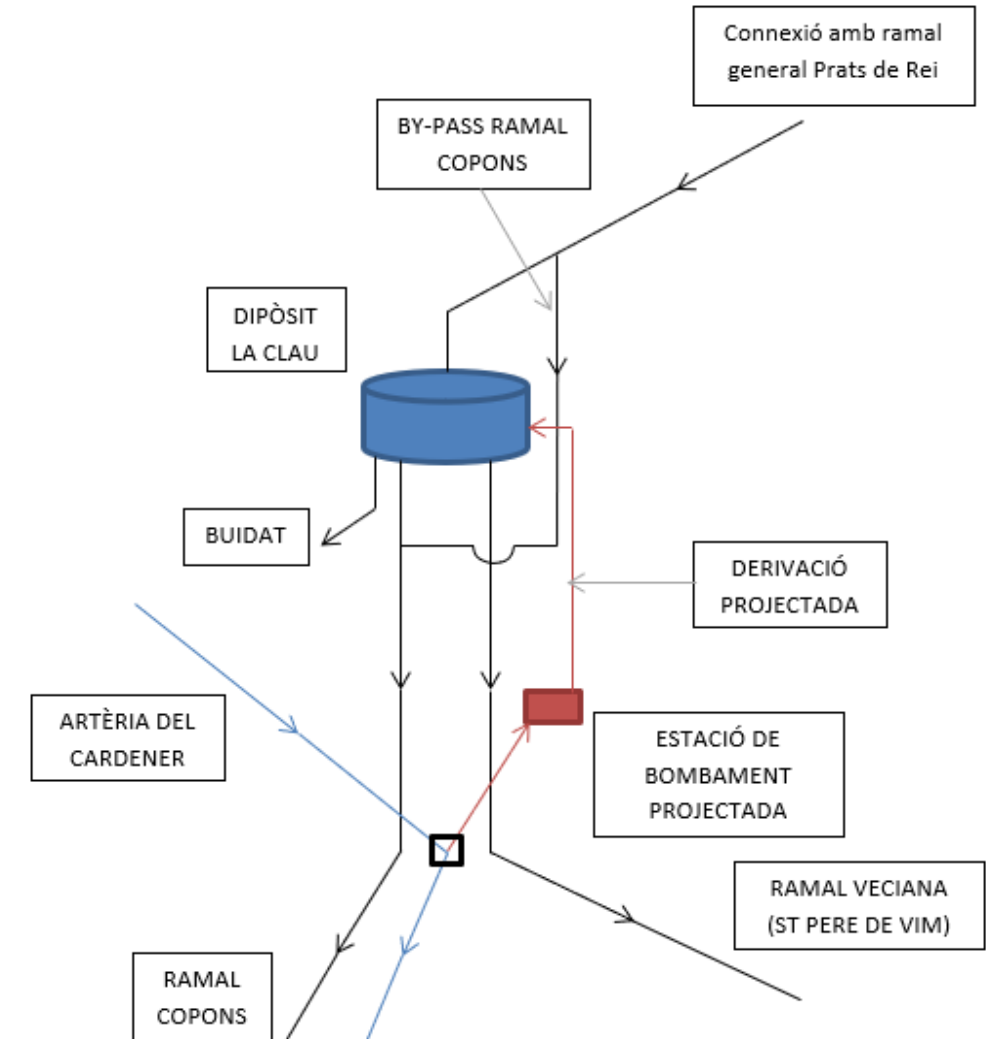
D'aquest dipòsit surt un segon ramal que dona servei a Copons, tot i que aquesta canonada també es by-passa des de la conducció d'entrada al dipòsit, abans d'entrar al mateix.

Figura 3. Esquema de funcionament de la xarxa de Veciana en el sector del Dipòsit de la Clau (Font: Elaboració pròpia a partir de la Informació dels Serveis tècnics Ajuntament de Veciana)



La conducció de derivació de la canonada del Cardener es connectarà al dipòsit de La Clau, segons el següent esquema (fig. 4).

Figura 4. Esquema de funcionament de la xarxa de Veciana en el sector del Dipòsit de la Clau amb la derivació des de l'Arteria del Cardener projectada. (Font: Elaboració pròpia)



Actualment hi ha un problema de qualitat de l'aigua que arriba des de Prats de Rei, donada la elevada concentració de nitrats detectada en les analítiques que es realitzen periòdicament.

Per a minimitzar aquest problema, el servei d'aigües acostuma a barrejar en el dipòsit de La Clau el cabal d'aquesta conducció principal amb l'aigua procedent d'uns pous de captació que es troben al seu costat, aconseguint d'aquesta manera rebaixar la concentració de nitrats fins a nivells acceptables, amb l'excepció dels mesos estivals, que és quan el cabal d'aquesta captació es veu reduït.

Per tal de resoldre definitivament la problemàtica associada a qualitat de l'aigua d'abastament del municipi de Veciana, es redacta el present projecte constructiu, que té per objecte la connexió de la canonada del Cardener a la xarxa d'abastament municipal, a través del dipòsit de La Clau.

4. TREBALLS DE CAMP

Amb la finalitat de caracteritzar el territori on s'implantaràn les obres, s'han portat a terme els següents treballs de camp

4.1. TOPOGRAFIA

Per tal de definir espacialment i geomètricament l'àrea on es desenvoluparan les obres previstes, s'ha dut a terme un aixecament topogràfic de l'àmbit de projecte.

S'han implementat 3 bases de replanteig o Bases de la Xarxa Utilitària Projecte, que posteriorment poden servir pel replanteig de l'obra. Les coordenades de les bases col·locades per a realitzar aquest estudi han estat les següents:

IDENTIFICADOR	X	Y	Z
VE1	376438,331	4616230,014	664,935
VE2	376502,418	4616272,137	668,236
VE3	376559,045	4616304,909	672,384

Se'ls hi ha donat coordenades mitjançant un receptor GPS connectat a la xarxa de posicionament universal Smartnet, obtenint-se les seves UTM dins de les toleràncies màximes fixades.

Seguidament s'ha realitzat l'aixecament topogràfic, fent servir una estació total robotitzada. S'han obtingut així les coordenades dels punts que són d'interès per a la definició de les obres contingudes al present projecte, és a dir, línies de trencament del terreny, límits de camins, canvis de paviment, registres i fites de serveis existents, perímetres dels camps, arquetes existents, etc...

Per aixecar topogràficament la totalitat de l'àmbit de projecte, de 0.58 Has (5.800,46 m²), s'han radiat un total de 330 punts.

Els aparells emprats han estat els següents:

- GPS GS016 Leica per l'establiment de coordenades UTM a les bases
- Estació robotitzada TCRP1201-R1000 Leica, per a la radiació dels punts de l'aixecament topogràfic.

A l'Annex núm. 4 Cartografia i Topografia s'inclou l'estudi topogràfic complet.

4.2. GEOLOGIA I GEOTECNIA

4.2.1. Treballs realitzats

L'estudi geològic i geotècnic per la redacció d'aquest projecte s'ha dividit en dues fases, tant a nivell temporal com a nivell de desenvolupament del coneixement geotècnic del terreny.

En una primera fase s'ha dut a terme un anàlisi detallat de la informació geològica, geotècnica i hidrogeològica existent, tant de bibliografia com de projectes anteriors, realitzant a continuació un reconeixement geològic de superfície de l'àmbit de l'estudi per tal de definir l'estructura geològica de l'àrea en la que es desenvolupa l'estudi.

Les actuacions realitzades han consistit en:

- Recopilació i consulta de la bibliografia existent, en especial dels estudis geològics i geotècnics i prospeccions geotècniques en l'àmbit d'estudi.
- Identificació de punts d'interès geològic per a la interpretació geològica de la zona.
- Planejament de recorreguts de camp i realització de cartografia geològica.

En una segona fase, i en base als resultats obtinguts de tota la informació disponible, s'han avaluat els diferents paràmetres geotècnics.

4.2.2. Caracterització geotècnica dels materials

En base a la informació procedent de la campanya d'assaigs de reconeixement del terreny, la cartografia geològica realitzada a la zona d'estudi i els resultats dels assaigs de laboratori, s'han diferenciat dues unitats des del punt de vista geotècnic.

Unitat Tv: Terra vegetal. Formada per sorres i grava amb abundants restes vegetals. Presenta un gruix d'entre 10 i 15 cm, sent la mitjana a considerar de 15 cm.

Unitat MGC: Està dividida en dues subunitats.

- *MGCs:* Una roca sana, formada per margues, gresos i calcàries. El seu gruix és desconegut, perquè no és excavable amb cales mecàniques. És la unitat sobre la que es realitzarà la fonamentació. Els seus paràmetres geotècnics són els següents:

Taula 1. Paràmetres geotècnics de la unitat MGCa.

DENSITAT	COHESIÓ DRENADA	ANGLE DE FREGAMENT	MÒDUL D'ELASTICITAT
γ	C'	ϕ'	E'
kg/m ³	MN/m ²	°	MN/m ²

1700	0,02	24	19,6
------	------	----	------

- **MGCa:** L'alteració d'aquesta roca, formant un sòl apte per a terraplè de sorres, argiles i graves. La seva potència oscil·la entre els 40 cm i 1 m. Els seus paràmetres geotècnics són els següents:

Taula 2. Paràmetres geotècnics de la unitat MGCs.

UNITAT	RESISTÈNCIA A TRACCIÓ	RESISTÈNCIA COMPRESSIÓ SIMPLE	RQD
	q_t MN/m ²	q_u MN/m ²	%
MGCs	1,0	10	50

4.2.3. Estabilitat de les excavacions

Tal com s'ha observat durant la realització de les cales mecàniques, a excepció de la capa més superficial de terra vegetal, es tracta d'un material competent, que aguanta talussos 1H:2V.

A més, segons el valor RQD de les roques de la unitat ALGs (50%), s'assumeix que no hauria d'haver inestabilitats durant l'execució de les rases.

4.2.4. Excavabilitat

La major part de l'excavació del projecte correspondrà a l'excavació de les rases per a la col·locació de la canonada. Aquestes excavacions es donaran a la part alterada de les roques presents a la zona del projecte fins a arribar als primers metres de la roca més o menys sana. A efectes de pressupost es considerarà un percentatge d'excavació en roca del 70%.

Taula 3. Paràmetres d'excavabilitat associats a la unitat MGC.

UNITAT	EXCAVABILITAT
MGCa	Excavables amb maquinària convencional
MGCs	Difícilment excavables amb retro. Utilització de martell o voladura

4.2.5. Estructures

Estació de bombament: Es tracta d'una estructura que tindrà una fonamentació formada per una llosa de 8,30 x 6,70 m a una profunditat d'1,9 m.

Donades les característiques del subsòl i la proximitat del substrat rocós a la superfície, es recomana recolzar a la unitat MGCs. Es tracta d'una roca on s'ha considerat un grau de meteorització de grau III, on

es podrà adoptar una tensió admissible de 0,37 MPa, i on els assentaments es podran considerar menyspreables. Els paràmetres associats es mostren a la taula següent:

Taula 4. Paràmetres associats a les estructures.

CIMENTACIÓ	TERRENY ASSENTAMENT	TENSIÓ ADMISSIBLE	COEFICIENT DE BALAST	ASSENTAMENT
		kN/m ²	kN/m ³	mm
Arqueta de final de línia	MGCs	370	311.000	-

5. CABALS I PARÀMETRES DE DISSENY

Segons es va acordar al febrer de 2.020, en relació a la sol·licitud de connexió per part de l'Ajuntament de Veciana a la xarxa d'abastament en alta del Cardener, el cabal a subministrar es va fixar en 8.000 m³/any, amb un consum mínim diari de 2 m³/dia.

Tal i com es desenvolupa a l'*Annex núm. 8 Anàlisi de la Demanda*, el consum actual mig diari del municipi, en base a les dades reals registrades durant l'any 2019, és de 75,79 m³/dia, el que equival a 27.664m³/any.

El creixement poblacional de Veciana és del 0,9 % anual. Per a una població actual de 175 habitants, s'assoliran els 211, per l'any horitzó 2040.

La dotació resultant tan anòmala per elevada és deguda a l'existència de moltes explotacions ramaderes, tali com es descriu a l'esmentat annex.

Així doncs, el cabal finalment adoptat ha estat de 90 m³/dia, molt per sobre de la proposta de desembre de 2019, però adoptat amb les dades de consums actualitzades i verificades pel present projecte.

Taula 5. Anàlisi de la demanda a Veciana.

	CABAL A SUBMINISTRAR	
	m ³ /dia	m ³ /any
Actual segons consums reals (2019)	75,79	27.664
Projecció futura segons creixement mitjà anual (any horitzó 2040)	90,95	33.196
Segons proposta-acord previ ATL-Ajuntament de Febrer 2020, recollida en Fitxa de proposta al Consell de la Xarxa d'Abastament Ter-Llobregat	22	8.000

Pel que fa a la pressió de disseny, segons es descriu a l'Annex 9 Càlculs Hidràulics, s'han determinat els valors d'altura piezomètrica estàtica i dinàmica.

Donat que la cota mínima és la 662,9 i que l'altura manomètrica estàtica és de 712 m, la pressió que caldrà suportar la nova conducció es de 49,1 mca. El timbratge mínim a adoptar, tant per la canonada com pels seus elements auxiliars, serà per tant un PN 10.

Una vegada determinada l'alçada dinàmica mínima en l'arqueta de derivació cap a Veciana, (+671), s'observa que és inferior a la cota del dipòsit de lliurament de cabals (+674,9). Tenint en compte les pèrdues de càrrega en la conducció i els seus elements associats, s'ha verificat la necessitat de projectar una estació de bombament amb la seva corresponent impulsió, segons s'indica a l'Annex 9 Càlculs Hidràulics.

Aquesta estació de bombament presentarà tres escenaris de funcionament diferents, en funció de la pressió en la que es trobi la derivació, com a resultat de la demanda aigües avall de la connexió amb l'arteria del Cardener

- Funcionament amb vàlvula reguladora (únicament es deriva cabal a Veciana)
- Funcionament amb bombament (Es deriva cabal a totes les connexions aigües avall en direcció a Igualada)
- Funcionament amb bombament i reguladora (situació intermèdia)

6. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

Tal i com es descriu a l'Annex 3.- *Estudi d'alternatives*, son diversos els aspectes estudiats en relació al disseny de la solució a adoptar.

- Pel que fa a les diferents **alternatives de traçat**, s'ha tractat d'optimitzar el recorregut de la derivació, tant el longitud com en afeció a tercers (serveis existents, parcel·lari cadastral, etc...), sempre buscant que el punt de connexió amb l'arteria del Cardener sigui una arqueta existent, amb la seva derivació per a ventosa o desguàs, davant la solució de connectar directament amb al tub.
- Respecte al **punt de connexió**, s'ha estudiat la proposta inicial recollida a la Fitxa de proposta al Consell de la Xarxa d'Abastament Ter-Llobregat, que connectava a un arqueta anterior a la finalment escollida, descartant-se finalment. S'ha optat per canviar la solució inicial donat que aquesta última arqueta, ubicada en el pk13+608 de la conducció del cardener, entre la inicial i el dipòsit municipal, reuneix les característiques necessàries per a poder col·locar en ella els corresponents elements de connexió i es troba més propera al punt final de l'actuació.

- El **material de la canonada** de derivació a projectar ha estat un altre punt d'estudi. La pressió de treball (48 mca) ens permet escollir entre el Polietilè d'alta densitat (PEAD) la Fosa dúctil (FD), descartant-se altres tipus de materials. Entre aquests, s'ha considerat com a opció més viable el PEAD, donada les seves característiques de flexibilitat, que proporcionen una major versatilitat en el traçat.
- Pel que fa a la **alimentació elèctrica** s'ha analitzat la solució escomesa elèctrica de companyia, davant la instal·lació de plaques solars. Aquesta última opció s'ha descartat donat que l'àmbit on s'executaran les obres es troba subjecte amb molta freqüència a boires persistents, que podrien deixar el sistema sense tensió ni comunicacions.
- Respecte al **sistema de regulació del cabal**, s'ha estudiat l'opció d'una vàlvula reguladora motoritzada davant una vàlvula hidràulica pilotada. Aquesta última ha estat la solució escollida, perquè permet integrar en una única vàlvula la regulació i l'efecte d'una vàlvula altimètrica que tancaria en cas de tall de tensió.
- La **definició geomètrica de l'estació de bombament** ha estat un altre punt a analitzar, optant finalment per la projecció d'una caseta, el que facilitaria les tasques de manteniment, a la vegada que ofereix un espai més adequat per a la durabilitat dels quadres elèctrics i de comunicacions.

7. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

7.1. INTRODUCCIÓ

Les obres definides al present projecte estan formades pels següents elements o unitats constructives:

- Execució en rasa de canonada de PEAD PE-100 DN 110, de pressió nominal PN 10, per a la derivació del cabal a subministrar al dipòsit de La Clau (o St. Pere del Vim).
- Construcció d'una Estació de Bombament per a la impulsió dels cabals a derivar fins a l'esmentat dipòsit municipal.
- Treballs de connexió de la canonada de derivació al seu punt inicial, en l'arqueta de ventosa de la canonada del Cardener del pk13+608.

Per portar a terme l'execució de la canonada de derivació i tots els seus elements auxiliars, es proposa desenvolupar les següents activitats d'obra:

Taula 2. Relació de les activitats d'obra a desenvolupar.

UNITATS D'OBRA	DESCRIPCIÓ
FASE INICIAL	Aspectes relacionats amb la seguretat i salut :

UNITATS D'OBRA	DESCRIPCIÓ
D'ESTABLIMENT DELS MITJANS NECESSARIS	Col·locació de les casetes d'obra i dels serveis de salubritat i confort del personal
	Aspectes relacionats amb la seguretat amb tercers : Senyalització i delimitació amb tanca d'obra del perímetre de treball, amb la senyalització provisional d'obra corresponent.
	Aspectes mediambientals : Disposició dels contenidors per a la gestió dels residus, per tal d'aconseguir un adient estat d'ordre i neteja des de l'inici dels treballs.
	Execució de les escomeses de serveis provisionals d'obra necessaris, tal com la instal·lació elèctrica provisional i la presa d'aigua potable, si s'escau
TREBALLS PREVIS	Senyalització de l'Afecció al trànsit
	Retirada de la terra vegetal de la parcel·la de l'arqueta de connexió, pel seu aplec als espais posats a disposició.
	Tala d'uns arbres en la parcel·la de l'emplaçament de l'EB
	Cales manuals per a la localització dels serveis existents al llarg de la traça de la conducció
EXECUCIÓ DE LA RASA DE LES CONDUCCIONS	Treballs d' excavació de les rases : Seccions atalussades
	Estesa del material granular (sorra) per a la formació del llit de la canonada
	Instal·lació de la conducció d'impulsió i buidat, en PEAD PE 100 DN 110
	Rebliment al voltant de la conducció, fins a 15 cm, amb material granular (sorra)
	Rebliment final de la rasa, per tongades amb material procedent de la pròpia obra, degudament compactat.
EXECUCIÓ DE LES OBRES TIPUS ASSOCIADES A LA CANONADA (ESTACIÓ DE BOMBAMENT)	Treballs d' excavació de les fonamentació de les obres tipus
	Execució de les soleres de formigó "in situ": Col·locació dels encofrats, armat, junts d'estanqueïtat i treballs de formigonat
	Execució dels murs : Col·locació dels encofrats, armat, junts d'estanqueïtat i treballs de formigonat
	Execució dels elements estructurals de la coberta Col·locació dels cindris, encofrats, armats, treballs de formigonat
	Tancaments d'obra vista de les parets i acabats interiors i exteriors del ram de paleteria.
	Treballs d'instal·lació dels equips electromecànics, caldereria, valvuleria i

UNITATS D'OBRA	DESCRIPCIÓ
	Instrumentació
	Acabats, de les obres tipus: Plataformes, accessos, baranes, pintats, finestres, portes, urbanització, etc...
	Treballs d'instal·lacions elèctriques i automatització i control
REPOSICIONS I ACABATS	Reposició d'un camí rurals en terres , amb 30 cm de tot ú artificial
	Restitució dels terrenys agrícoles mitjançant l' estesa de la terra vegetal , prèviament retirada i aplegada, acompanyada d'una despedregada, subsolament i llaurada dels terrenys
	Mesures compensatòries ambientals amb la plantació d'arbres d'espècies similars als prèviament talats per a l'execució de les obres
TREBALLS DE CONNEXIÓ ENTRE CANONADES	Connexió de la nova canonada de derivació amb la canonada de l'artèria del Cardener, en l'arqueta de ventosa ubicada al pk13+608 de l'esmentada artèria

7.2. FASE INICIAL D'ESTABLIMENT DELS MITJANS NECESSARIS PER L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

Abans de l'inici de les obres tindran lloc les següents activitats:

- Pel que fa als aspectes relacionats amb la seguretat i salut, es col·locaran les casetes d'obra i dels serveis de salubritat i confort del personal, com a mínim cabines higièniques i de menjador. El contractista aportarà el seu Pla de Seguretat i Salut, per a la consideració i aprovació de la Coordinació de Seguretat i Salut de l'obra.
- En relació a la seguretat amb tercers, es senyalitzarà i delimitarà amb tanca d'obra el perímetre de treball, amb la senyalització provisional d'obra corresponent.
- En relació als aspectes mediambientals, es procedirà a la disposició dels contenidors per a la gestió dels residus que es generin, de tal manera que s'aconsegueixi un adient estat d'ordre i neteja des de l'inici dels treballs. Es delimitaran els espais previstos per a aquesta finalitat.
- S'executaran les escomeses de serveis provisionals d'obra necessaris, tal com la instal·lació elèctrica provisional i la presa d'aigua potable o de servei, si s'escau.

7.3. TREBALLS PREVIS

7.3.1. Senyalització de l'afecció al trànsit

Una vegada s'han establert els mitjans humans i materials necessaris en obra, una de les primeres activitats a desenvolupar són els desviaments de trànsit, en cas que n'hi hagin.

A l'àmbit de l'obra es troba un camí de caràcter local i titularitat municipal, de mínima densitat de trànsit, que connecta les casses de la Clau amb les de Ca l'Andreu.

Durant l'execució de les obres caldrà tallar-lo parcialment, durant al menys uns 2-3 dies, per tal d'executar el creuament de la canonada de derivació. Es realitzarà en dues fases, deixant sempre una amplada suficient per a un sentit de circulació.

En aquesta primera fase de treballs previs es col·locaran les senyalitzacions provisionals d'obra, d'avís i reducció de la velocitat.

7.3.2. Retirada de la terra vegetal

L'excavació de la terra vegetal, estimada en 24 m³, es realitzarà de tal manera que quedi degudament aplegada per a la seva posterior recol·locació en la fase final d'obra. La retirada d'aquesta capa edàfica s'efectuarà en tota l'amplada de l'ocupació temporal prevista que quedi dins de les parcel·les agrícoles. S'ha previst en la parcel·la on s'ubica l'arqueta de connexió i a l'àmbit on anirà la caseta de final de línia.

Segons es descriu a l'*Annex núm. 6 Geologia i geotècnia*, s'ha observat un espessor mig de sòl edàfic d'uns 15 cm.

7.3.3. Cales per a la localització de serveis

Previ a l'inici dels treballs es fa necessària la realització d'una sèrie de cales o excavacions semi-manuals de petita mida, per a la localització dels serveis existents dins l'àmbit de l'obra.

Concretament, segons les dades facilitades pels serveis tècnics de l'Ajuntament, els dos ramals de sortida del dipòsit de La Clau discorren paral·lels a la canonada de derivació projectada, un per cada costat del camí d'accés. Per aquest motiu la derivació s'ha traçat per l'eix.

També es detecta un punt on el ramal de St.Pere del Vim i la derivació es creuen, passant, aparentment, l'actual per sota de la nova.

El traçat s'ha definit a suficient distància per tal que no s'afectin els tubs existents amb els talussos d'excavació. Tot i així, en aquesta primera fase de treballs previs caldrà identificar exactament la ubicació d'aquests serveis soterrats, mitjançant les esmentades cales de localització.

7.4. CANONADA DE DERIVACIÓ

La canonada de derivació cap a Veciana, de PEAD PE 100, diàmetre 110 mm en la seva totalitat, s'ha definit amb un únic eix, de 147 m de longitud. El seu timbratge serà PN10. Tot i que la seva pressió de treball s'ha determinat en 40 mca, es considera com a mínim instal·lar un PN 10.

El seu recorregut s'inicia en la parcel·la on s'ubica l'arqueta de connexió de la canonada del Cardener, ubicada en el pk13+608 de la mateixa, en uns terrenys qualificats com rústics, d'ús agrícola. Després d'un colze de 90° i dues alineacions corbes de radi 10m, la conducció creua el camí veïnal, per entrar a continuació al camí d'accés del dipòsit. Amb la finalitat de minimitzar l'afecció de les obres amb les dues canonades de sortida, ramal Copons i ramal Sant Pere del Vim, la nova derivació s'ha projectat per l'eix del camí, al llarg del seu recorregut.

Figura 5. Planta general de la conducció de derivació i estació de bombament



Abans d'arribar a aquesta, la derivació es troba amb el creuament de la canonada d'abastament cap a Sant Pere del Vím, que, al trobar-se força superficial, es creuarà per sota.

Una vegada recorregut el camí i amb un parell de radis de curvatura la derivació arriba perpendicularment a l'arqueta o caseta de final de línia, després d'un recorregut total de 146,97 m.

El traçat en alçat segueix un pendent sempre ascendent, sent per tant el seu punt baix l'arqueta inicial de connexió. Per tal motiu, no s'ha projectat una nova arqueta de desguàs dins del seu recorregut.

7.5. ESTACIÓ DE BOMBAMENT

Tal i com abans s'ha indicat, s'ha projectat una estació de bombament, les característiques de la qual es descriuen a continuació.

Aquesta instal·lació s'ubica en la parcel·la rústica número 10 del polígon 1, a l'entrada del camí que dona accés al dipòsit municipal i la Clau i al costat del camí de Ca l'Andreu.

L'estació de bombament es construirà parcialment soterrada, amb una estructura executada "in situ" en formigó armat. Les seves dimensions generals en planta són 8,30 x 6,70 m, mentre que la fondària de la solera és de 1,90 m. El formigó contemplat per l'estructura és HA-30/B/20/IIa. Els murs perimetrals són de 30cm de gruix i la llosa de fons de 40cm.

Sobre l'estructura soterrada s'erigirà el propi edifici de servei en el que s'ubicaran totes les instal·lacions associades al bombament (quadres elèctrics i d'automatització, valvuleria, instrumentació, etc...). S'ha plantejat amb una estructura de formigó armat amb pilars verticals, bigues en coberta i tancament lateral amb paret estructural a una cara vista.

Les façanes disposant de finestres amb lamel·les per a una bona ventilació i entrada de llum natural, tot i així, s'ha previst la instal·lació d'il·luminació interior i ventilació forçada amb dos extractors. Hi ha dues

portes per a l'accés i entrada dels equips. Igualment es preveu la col·locació d'un polispast manual per a l'extracció de les bombes.

La distribució projectada presenta un primer àmbit, a peu pla, de 2,90 m d'alçada lliure, amb un terra d'entramat metàl·lic, on hi ha els quadres elèctrics i de control. Aquest entramat ocupa únicament una part de tota la superfície, permetent d'un espai diàfan a l'interior de l'estació de bombament.

Mitjançant una escala metàl·lica d'esglaons, s'accedeix al nivell inferior, on es troben les canonades d'aspiració i impulsió, amb els equips electromecànics i instrumentació que a continuació es relacionen i descriuen:

L'estació disposarà de dues bombes horitzontals multietapa, en cambra seca, de configuració 1+1R, les quals impulsaran un cabal de 10 m³/h, a una alçada manomètrica variable, d'entre 5 i 20 m, segons l'escenari de funcionament, tal i com es descriu a l'*Annex núm 9.- Càlculs hidràulics*.

La funció d'aquesta estació de bombament és també la d'allotjar la valvuleria, instrumentació i els quadres elèctrics i de control necessàries pel funcionament del sistema projectat.

La caldereria està projectada en acer galvanitzat de 4" (DN 100) amb unions embridades entre els diferents elements, per a les conduccions d'aspiració, impulsió, tant generals com particulars de cada bomba i per la canonada de buidat.

La valvuleria i instrumentació s'indica tot seguit, en ordre de col·locació i segons la seva ubicació:

- En el tram d'aspiració comú: Una vàlvula de papallona motoritzada DN 100 PN 16 amb el seu carret de desmuntatge i un picatge per a sonda de pressió comú per les dues bombes.
- En cadascunes de les aspiracions particulars de cada bomba: Una vàlvula de comporta manual DN 100 PN 16 amb el seu carret de desmuntatge
- En cadascunes de les impulsions particulars de cada bomba:
 - Una vàlvula de retenció tipus clasar, de DN 100 i PN16
 - Una ventosa trifuncional DN 50 PN 16 amb la seva vàlvula de comporta
 - Un picatge per a la sonda de pressió
 - Una vàlvula de papallona motoritzada DN 100 PN 16 amb el seu carret de desmuntatge
- En la impulsió general:
 - Un picatge per a la sonda de pressió
 - Un cabalímetre electromagnètic DN 100 PN 16

- Un carret extensible de desmuntatge DN 100
- Un picatge per a l'analitzador de clor
- Una vàlvula de papallona motoritzada DN 100 PN 16
- Un filtre de pas recte DN 50 PN 16
- Una vàlvula hidràulica altimètrica de nivell i reguladora de cabal i pressió. DN 50
- Una vàlvula de comporta manual DN 100 PN 16 amb el seu carret de desmuntatge
- Una ventosa trifuncional DN 50 PN 10 amb la seva vàlvula de comporta
- Un picatge per una sonda de pressió
- Una segona vàlvula de papallona motoritzada DN 100 PN 10 amb el seu carret de desmuntatge

Pel que fa al buidat de la canonada, tal i com es descriu a l'apartat corresponent, s'instal·laran dues vàlvules de comporta, una ventosa i una peça en T.

Cal destacar la multifunció de la vàlvula reguladora altimètrica. D'una banda, mitjançant un petit tub connectat al dipòsit municipal, detectarà quan aquest estigui ple, i tancarà per evitar que l'aigua sobreixi. D'altra banda, mitjançant un circuit 4-20mA, aquesta vàlvula realitzarà també la funció reguladora de cabal i pressió.

Prèviament a la vàlvula reguladora altimètrica es col·locarà un filtre de protecció, que eviti l'entrada de qualsevol partícula fina, per exemple, després de les operacions d'arrossegament de la canonada del Cardener.

Les dues vàlvules de papallona motoritzades permetran diverses maniobres d'aïllament, de manera remota i quan així es requereixi.

En relació a la instrumentació, s'ha previst un cabalímetre electromagnètic, segons les característiques i especificacions d'ATL, que permetrà el control de l'aigua lliurada a la xarxa d'abastament municipal.

Tal i com abans s'ha esmentat, es necessari que es consumeixi un cabal mínim, que l'aigua no quedi retinguda, per raons sanitàries. Per tal de controlar aquest fet, es disposarà d'un analitzador de clor a l'entrada del dipòsit.

Adicionalment s'instal·larà la següent instrumentació, dins del dipòsit existent: dues sondes de nivell tipus sensor piezomètric, per a mesurament en continu del nivell en el mateix, necessari per a la operativitat de la vàlvula hidràulica altimètrica.

A l'apartat 7.8 Instal·lacions, s'especifiquen i descriuen les principals característiques de les instal·lacions elèctriques i de control, i de manera més extensa a l'*Annex 12.- Instal·lacions*.

Cal destacar la multifunció d'aquesta estació de bombament. Tal i com s'ha descrit a l'annex núm 9.- Càlculs hidràulics, el funcionament serà diferent, segons la pressió que estigui arribant des de l'arteria del Cardener. Aquesta variarà en funció de la demanda aigües avall del punt de derivació.

- En el cas de mínima demanda la pressió serà la major disponible i el funcionament podrà ser a través únicament de la vàlvula reguladora.
- En el cas de màxima demanda, serà necessari fer ús de les bombes única i exclusivament.
- Per últim, en el cas intermedi, hi haurà l'escenari bombament + regulació.

A les figures següents es representen els diferents circuits de recorregut de l'aigua, segons els casos abans esmentats:

Figura 6. Funcionament de l'EB. Escenari Regulació

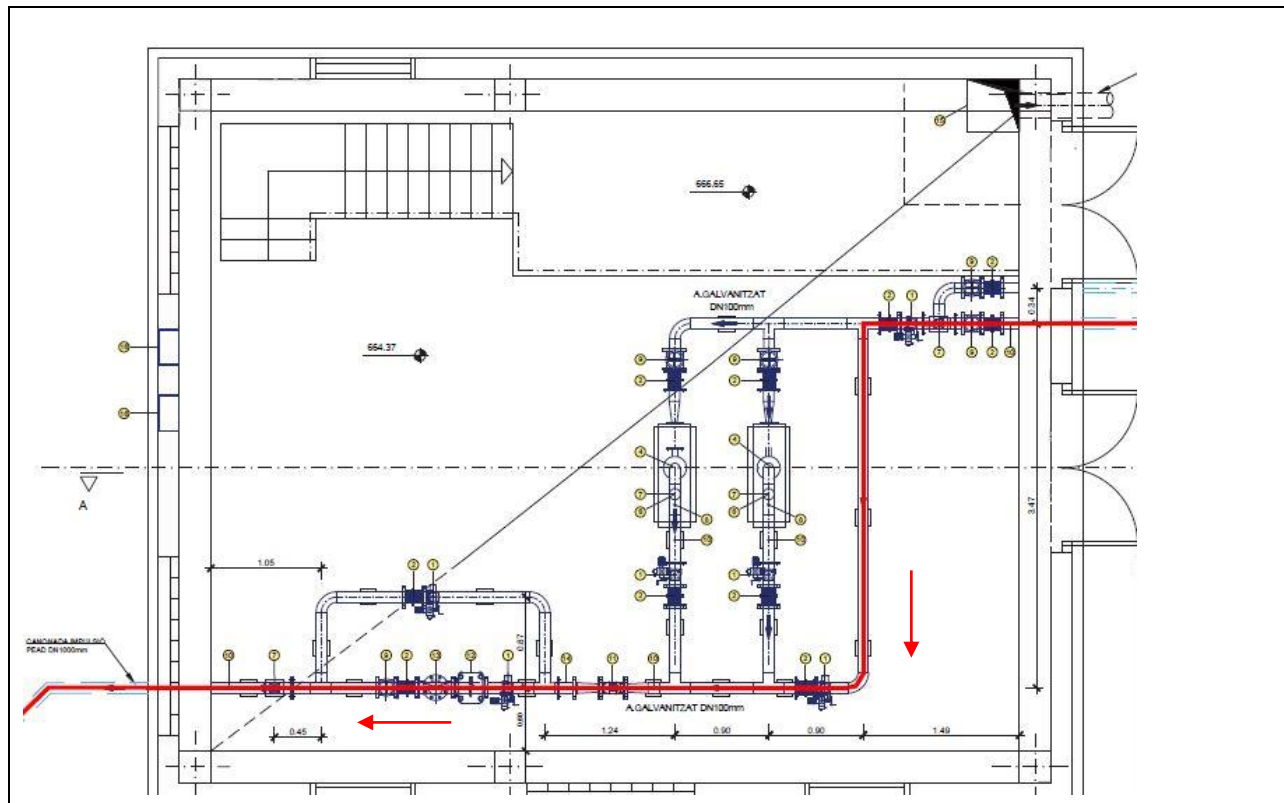


Figura 7. Funcionament de l'EB. Escenari Bombament

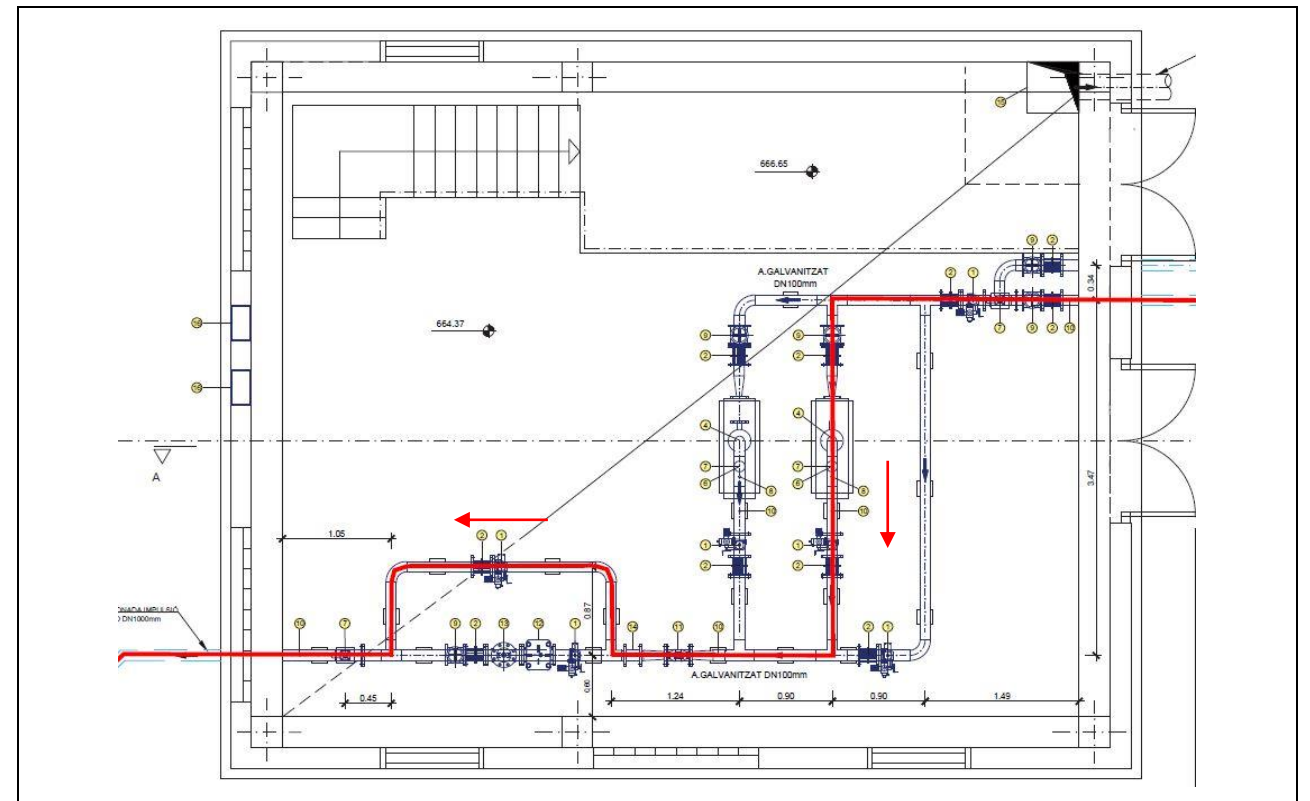
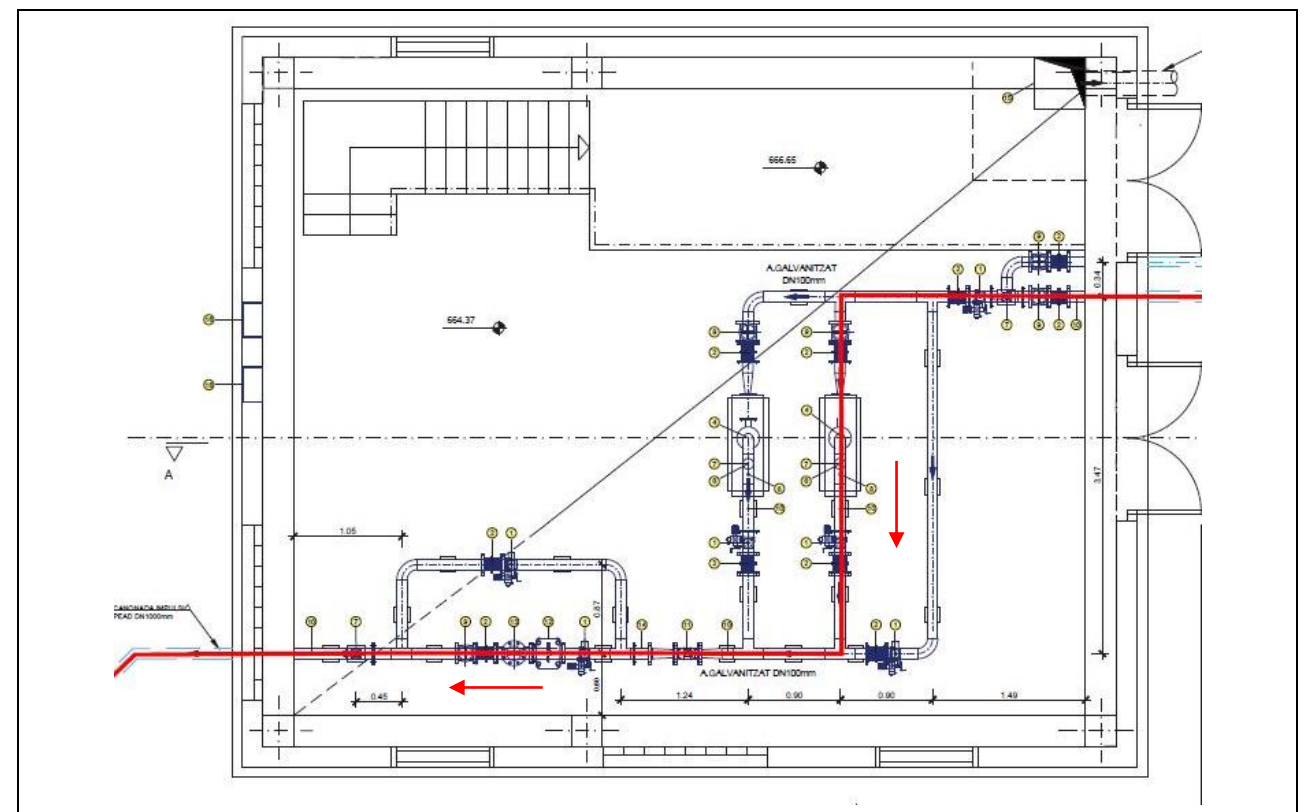


Figura 8. Funcionament de l'EB. Escenari intermig Bombament amb regulació

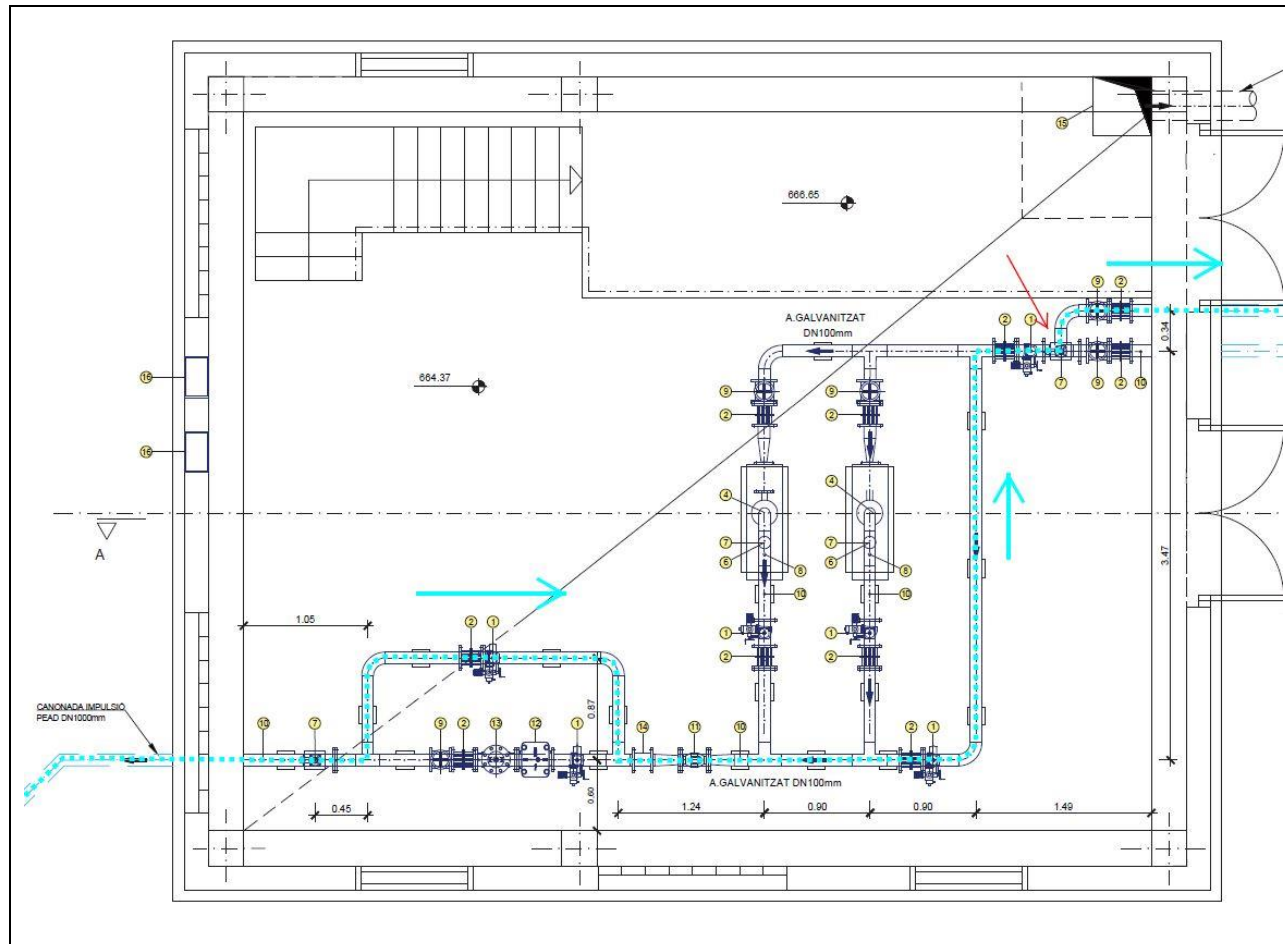


7.6. CANONADA DE BUIDAT

Amb la finalitat de poder realitzar tasques de manteniment periòdic en el sistema d'abastament (arrossegaments o neteges), o bé per assegurar la renovació de l'aigua dins de la conducció, en cas que no s'arribi al cabal mínim requerit, es fa necessari disposar d'un punt on poder buidar la canonada.

Quan no és possible fer servir un buidat existent, cal projectar una nova conducció que permeti aquest desguàs, com és el cas del present projecte, on s'ha dissenyat un tub des d'una derivació dins l'estació de bombament (fletxa en vermell) fins a la cuneta d'un camí proper, donat el mínim volum d'aigua a evacuar, estimat en 1 m³.

Figura 9. Buidat de la conducció de derivació, a través del by-pass de la vàlvula reguladora



El desguàs dels 150 m de la conducció de derivació es realitzarà omplint el tub d'aigua i buidant-lo a través del by-pass de la vàlvula reguladora, tal i com es mostra a l'anterior figura, amb l'ajuda de la vàlvula de ventosa ubicada al costat d'aquest by-pass.

Des de la canonada d'aspiració es col·loca una peça en T de derivació i 2 vàlvules de comporta manual, amb els seus carrets de desmuntatge. A continuació, el tipus de conducció de buidat projectat en rasa es un tub de PEAD PE-100 DN 110 PN 10, col·locat en rasa atalussada, amb un recorregut de 20 m, fins a desguassar a la cuneta del camí de Ca l'Andreu.

7.7. REPOSICIONS I ACABATS

Una vegada finalitzats els treballs de rebliment de les rases, s'haurà de procedir a la restitució dels terrenys tal i com estaven abans del començament de les obres.

En aquest sentit, s'han identificat els dos tipus de reposicions, que es descriuen a continuació:

- Reposició de zones pavimentades

El creuament de la canonades a través del camí veïnal a Ca l'Andreu obliga a la reposició del seu paviment de tot-ú, en una superfície de 9,7 m²

Es col·locarà una base de 20 cm de tot-ú artificial, i posteriorment una capa de rodadura del mateix material i espessor.

- Reposició de terra vegetal en finques agrícoles

En la primera fase d'obra es va retirar i aplegar adequadament la terra vegetal existent en la finca agrícola de l'inici del traçat, per a la seva posterior col·locació. L'espessor mig d'aquesta capa edàfica s'ha establert en 15 cm, tal i com es deriva dels treballs de camp geotècnics. Es reposaran un total de 24 m³, el que equival a una superfície de 160 m², de la servitud i ocupació temporal dins terrenys amb capa edàfica prèvia.

7.8. INSTAL·LACIONS

7.8.1. Instal·lacions Elèctriques

El subministrament elèctric a l'estació de bombament de Veciana serà des de la xarxa de distribució pública en baixa tensió, segons l'esquema de distribució "TT" (ITC-BT-08) i a una tensió nominal de 400 V en alimentació trifàsica. La potència contractada es troba en una forquilla d'entre 15 i 20 kW, tal i com s'especifica a l'Annex 12_Instal·lacions.

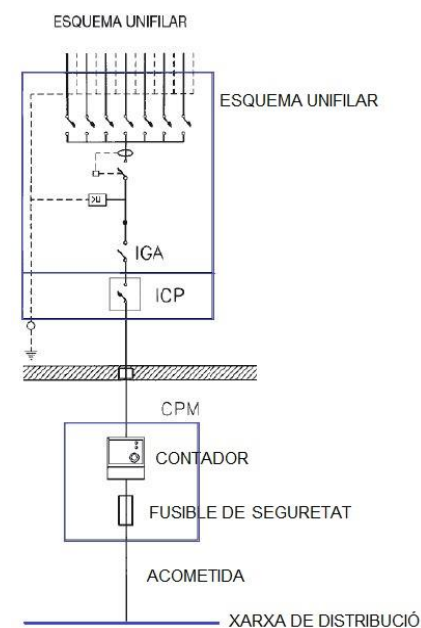
Al límit exterior de la parcel·la de l'estació de bombament s'instal·larà una caixa de protecció i mesura (CPM), accessible per Companyia elèctrica. Des d'aquesta CPM s'alimentarà al Quadre General de Comandament i Protecció de l'estació de bombament. Des d'aquesta la caixa de protecció i mesura "CPM" situada al punt d'entroncament amb la companyia elèctrica, es realitzarà una rasa per l'estesa del cable elèctric fins l'estació de bombament, on s'allotgen els quadres elèctrics i de control que alimenten als receptors instal·lats. A més, es col·locaran arquetes de registre per facilitar l'estesa de cable. Per

l'estesa de cables dins de l'edifici s'instal·laran safates metàl·liques perforades verticalment a la paret, el tram final fins als consumidors es farà amb tub rígid.

S'ha previst la instal·lació d'enllumenat interior i força en la nova estació de bombament, així com la instal·lació d'il·luminació exterior al costat de l'accés de la mateixa.

Finalment, s'ha previst també, la instal·lació de un sistema de posada a terra per limitar la tensió que, respecte a terra, puguin presentar en un moment donat les masses metàl·liques, assegurar l'actuació de les proteccions i eliminar o disminuir el risc que suposa una avaria als materials elèctrics utilitzats.

Figura 10. Esquema del sistema elèctric general



7.8.2. Instal·lacions d'Automatització i Control

Per tal de poder dur a terme l'automatització i control de la nova planta, en un armari de control, es realitzarà la instal·lació d'un PLC de la família CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, ampliat mitjançant mòduls d'entrades i sortides discretes i analògiques, mòduls de comunicacions (adients per poder comunicar la ràdio TETRA amb la CPU del PLC, poder connectar-se amb el switch que recollirà altres equips de la planta que es comuniquen per Ethernet, etc), així com la instal·lació de la resta d'equips i proteccions de la instal·lació de control. Tots ells s'instal·laran a l'interior d'un nou armari metàl·lic, situat a l'espai dels quadres elèctrics de l'Estació de Bombament. La planta disposarà d'un equip TETRA, instal·lat en l'armari de control, així com d'un encaminador 4G instal·lat en un rack de comunicacions. Aquests dos sistemes de comunicacions enllaçaran la planta amb el centre de control, i son sistemes redundants i independents a nivell de comunicacions.

La programació dels PLC's es farà d'acord amb els criteris funcionals i seguint les instruccions que la DO donarà al respecte en el transcurs de l'execució dels treballs, i consistirà bàsicament en els criteris de posta en marxa i aturada de les bombes, seguint les seqüències lògiques d'enclavaments, inclòs els externs a l'estació, en la maniobra i el control de posició de vàlvules, i en generar els enclavaments de seguretat entre els diferents equips, generant els senyals calculats que siguin necessaris per configurar el conjunt de la base de dades pel control remot de l'estació.

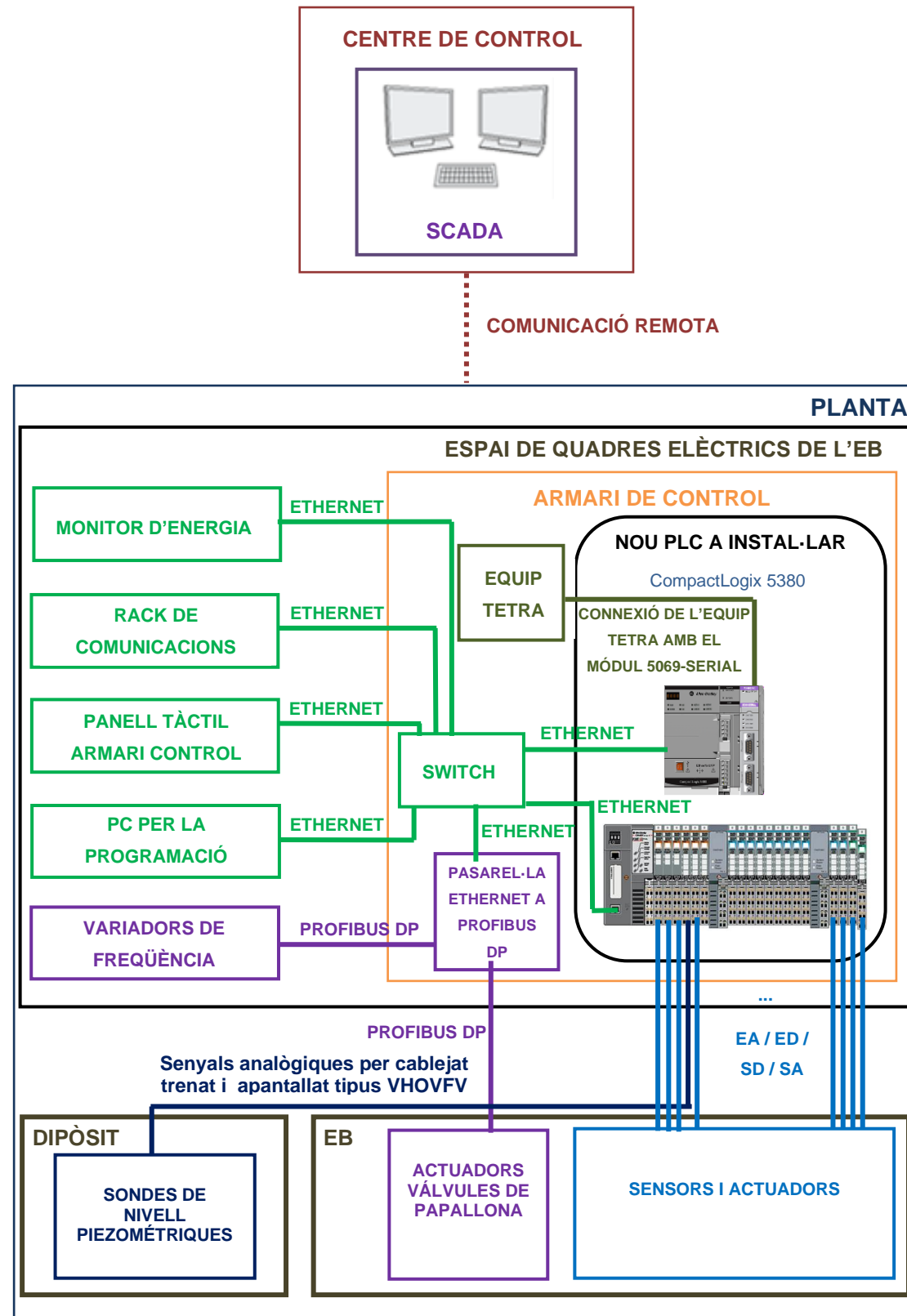
La programació del Panell Tàctil consistirà en la generació de les necessàries pantalles i menús que permetin la total operació dels equips instal·lats en la planta (Estació de Bombament i dipòsit). Cal remarcar que s'hauran de poder maniobrar els equips d'un en un, i també modificar les consignes i paràmetres i accionar els conjunts relacionats d'equips, com és el cas d'engegar bombejament, per exemple. També s'haurà d'ampliar l'SCADA existent en el centre de control per tal de que reculli el nou equipament instal·lat.

Els treballs a realitzar per tal de dur a terme les instal·lacions d'automatització, control i comunicacions de la planta es descriuen de forma detallada a l'annex corresponent del projecte constructiu.

Cal destacar, però, que per a la portada dels cables de senyal des de l'estació de bombament fins a les sondes piezomètriques del dipòsit municipal, s'instal·larà una canalització amb dos tubs corbables corrugats, de PE, amb dau de recobriment en formigó.

En la figura següent es presenta l'arquitectura general del sistema de control i automatització de l'estació de bombeig i del dipòsit exterior:

Figura 11. Arquitectura general del sistema de control.



8. CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS DEL PROJECTE

Les dades principals del projecte es resumeixen a la taula següent:

	CANONADES	
	DERIVACIÓ	BUIDAT
MATERIAL	PEAD	
DIÀMETRE	110 mm	
LONGITUD	147 m	20 m
TIMBRATGE	PN 10	PN 10

ESTACIÓ DE BOMBAMENT	
DIMENSIONS	
SUPERFÍCIE	20,45 m ² exteriors
	15 m ² interiors
LONGITUD	8,3 m exterior
	7,7 m interior
AMPLADA	6,7 m exterior
	6,1 m interior
ALÇADA PART SOTERRADA	1,9 m interior
ALÇADA PART VISTA	3,6 m exterior
	2,9 m interior
ESTRUCTURA I ACABATS	
ESTRUCTURA PART SOTERRADA	Murs de formigó armat de 0,30 m sobre solera de 0,40m
ESTRUCTURA PART VISTA	Paret estructural de bloc de formigó. Pilars i bigues Coberta: forjat unidireccional, semiviguetes i revoltó
ACABATS	Finestres de ventilació i portes metàl·liques d'accés de doble fulla
EQUIPAMENT	
CALDERERIA	Canonades acer galvanitzat de 3,5" (DN 90):Aspiració general, aspiració particular de cada bomba, impulsió particular de cada bomba i impulsió general.
VALVULERIA I EQUIPS ELECTROMECAÑICS	6 Vàlvules de papallona motoritzades, DN 100, en aspiració general, impulsió general i impulsió particular de cada bomba
	1 vàlvula manual de comporta DN 100 en l'aspiració general
	2 vàlvules manuals de comporta DN 100, en les aspiracions particulars de cada bomba
	1 vàlvula manual de comporta DN 100 després de la vàlvula

ESTACIÓ DE BOMBAMENT	
	reguladora
	1 vàlvula manual de comporta DN 100 en la línia de buidat
	2 Grups motobomba horitzontal multietapa model 65-FL FPD-FB1Flowserve d'10 m ³ /h
	2 vàlvules de retenció tipus clarar, en les impulsions particulars de cada bomba
	2 vàlvules de ventosa DN 50, amb les seves corresponents vàlvules de comporta, en en les impulsions particulars de cada bomba
	1 vàlvula reguladora altimètrica DN50 PN10 en la impulsió general
	1 Filtre de tapa plana DN50, protector de la vàlvula altimètrica
	Picatges per Manòmetres, Sondes de pressió i Analitzador de clor
	2 ventiladors helicoidals
	1 Polispast manual de 1000 kg de capacitat
INSTRUMENTACIÓ	1 Cabalímetre electromagnètic en la línia d'entrada DN 50
	5 sondes de pressió en cada impulsió particular de cada bomba, abans i després del cabalímetre
	2 sensors de temperatura i dos sensors de detecció d'inundació

9. EXPROPIACIONS

Les obres previstes en el present projecte han estat projectades per minimitzar la seva afectació sobre el territori. En aquest sentit les afeccions i ocupacions s'han definit i valorat tal i com es recull a l'Annex 15 del present projecte.

L'element subjecte a expropiació ha estat l'estació de bombament.

La servitud de pas s'ha establert al llarg de les conduccions projectades de derivació i buidat, amb una amplada de 10 m, centrada en l'eix de les mateixes.

Per tal de disposar de terrenys de manera temporal, durant l'execució de les obres, s'han definit unes superfícies d'Ocupació Temporal.

S'indiquen a continuació les superfícies afectades per l'execució de les obres, així com la valoració d'aquestes afeccions.

Taula 3. Determinació de les superfícies afectades i valoració de les mateixes

	Superfícies afectades (m2)	Total indemnitzacions (€)
Expropiació	323,5	-
Servitud de pas	1.456,72	-
Ocupació temporal	424,13	-
TOTALS	2.204,35	5.263,07

A l'Annex 15. Expropiacions queden recollides de manera detallada les afeccions que es deriven de les obres objecte del present projecte.

10. ESCOMESES DE SERVEIS

Amb l'objectiu de dotar a les noves instal·lacions projectades d'alimentació elèctrica, s'ha elaborat i tramitat la corresponent sol·licitud a la companyia de serveis E-distribució. Es sol·licita un nou subministrament de 20 kW necessaris per l'alimentació dels equips i l'enllumenat i força.

La justificació d'aquesta potència es troba a l'Annex núm. 12. Instal·lacions, així com les comunicacions de sol·licitud i proposta de connexió de la companyia elèctrica.

11. AFECCIONS TERRITORIALS

Segons es desprèn de la informació recollida a l'Annex 17: Integració Ambiental, l'àmbit de les obres definides al present projecte no afecta a cap espai d'interès natural i/o protegit.

No s'afecta a la zona marítim-terrestre ni a la seva servitud.

Tampoc no s'afecta a cap domini públic hidràulic.

12. ALTRES INFRASTRUCTURES AFECTADES

El projecte contempla l'afecció a un camí de caràcter local, veïnal i titularitat municipal, de molt baixa densitat de trànsit. El seu paviment serà degudament reposat en l'àrea afectada per l'execució de les obres. Abans de l'inici de les mateixes, s'informarà a l'administració local i es prendran les mesures necessàries per a garantir la seguretat del trànsit.

El projecte no contempla l'afecció a cap altra infraestructura.

13. INUNDABILIDAD DE LES INSTAL·LACIONS

D'acord amb la topografia del terreny, les instal·lacions projectades no són susceptibles de ser inundades.

14. TRAMITACIÓ AMBIENTAL

La normativa vigent en matèria d'avaluació d'impacte ambiental es basa en la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental i en la Llei 9/2018, de 5 de desembre, per la qual es modifica la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental (entre d'altres modificacions). Aquestes normes tenen per objecte establir el règim jurídic aplicable a l'avaluació ambiental dels plans, programes i projectes que puguin tenir efectes significatius sobre el medi ambient. Concretament, a l'Annex I s'inclou el llistat de projectes sotmesos a avaluació ambiental ordinària, mentre que a l'Annex II es contemplen els projectes que requereixen una avaluació ambiental simplificada.

D'altra banda, en l'article 7.2.b de la Llei 21/2013 s'estableix que "Seran objecte d'una avaluació d'impacte ambiental simplificada, (...), els projectes no inclosos ni en l'annex I ni en l'Annex II que poden afectar de forma apreciable, directa o indirectament, a Espais Protegits de la Xarxa Natura 2000".

En aquest sentit, les actuacions contemplades al present Projecte Constructiu no es troben incloses ni en l'Annex I ni en l'Annex II de la Llei 21/2013, ni tampoc suposen l'afecció a cap espai natural protegit de la Xarxa Natura 2000. Per tant, es considera que es troben **excloso**s de sotmetre's a la tramitació d'avaluació ambiental (ordinària o simplificada).

15. DECLARACIÓ D'ACCESSIBILITAT I SUPRESSIÓ DE BARRERES

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

16. SEGURETAT I SALUT. COMPLIMENT NORMATIU

En compliment del Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, per la qual cosa s'implanta l'obligatorietat de la inclusió d'un Estudi de Seguretat i Salut en els projectes d'edificació i obra pública, s'ha redactat l'Annex 16.- *Estudi de Seguretat i Salut*, que recull les mesures preventives adequades als riscos que suposen la realització de les obres projectades.

El Pressupost d'Execució Material del present Estudi de Seguretat i Salut és de CINQ MIL CENT TRENTA-CINC EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS (5.135,90 €). Aquest valor es recull al pressupost del present projecte i detalladament en l'Annex 16.

17. TERMINI D'EXECUCIÓ EN MESOS

El termini d'execució de les obres projectades s'ha fixat en SIS (6) MESOS. A l'Annex núm. 13.- *Pla d'Obra* s'adjunta el diagrama de Gantt on es poden consultar les diferents activitats projectades, així com la seva durada i la interrelació precedència – dependència entre d'elles.

18. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

Segons el RD 733/2015, pel qual es modifiquen determinats preceptes del Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques, aprovat pel Reial decret 1098/2001, de 12 d'octubre, es defineix, per a l'execució de les obres del present projecte, la següent classificació del contractista

Grup E: Obres Hidràuliques

Subgrup 1: Abastament i Sanejament

Categoria: 3 (de 360.000 a 840.000 €)

19. REVISIÓ DE PREUS

Atès que el termini d'execució d'obra previst al projecte és inferior a 2 anys, NO SERÀ PROCEDENT UNA REVISIÓ DE PREUS, segons allò establert al RD 55/2017, de 3 de febrer, pel qual es desenvolupa la Llei 2/2015, de 30 de març de desindexació de l'economia espanyola.

20. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

El present Projecte constitueix una obra completa susceptible d'ésser donada a l'ús general, i compren tots els elements per a la utilització de les obres, reunint, per tant, tot el que s'especifica en el text refós de la Llei 9/2017 de 8 de novembre "Contratos del Sector Público".

Amb tot allò exposat en la present memòria i la resta de documents que constitueixen el present projecte, el considerem suficientment justificat, així com també suficientment definides les obres contingudes en aquest projecte, per a que pugui procedir-se a la seva execució.

21. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE

Es relacionen a continuació els documents que conté el present projecte.

DOCUMENT NÚM. 1.- MEMÒRIA I ANNEXOS

Memòria
Annexos a la memòria

- Annex 1.- Característiques principals del projecte
- Annex 2.- Antecedents
- Annex 3.- Estudi d'alternatives
- Annex 4.- Topografia
- Annex 5.- Traçat
- Annex 6.- Geologia i geotècnia
- Annex 7.- Reportatge fotogràfic
- Annex 8.- Anàlisi de la demanda
- Annex 9.- Càlculs hidràulics
- Annex 10.- Càlculs estructurals
- Annex 11.- Serveis afectats
- Annex 12.- Instal·lacions
- Annex 13.- Pla d'obra
- Annex 14.- Justificació de preus
- Annex 15.- Expropiacions
- Annex 16.- Estudi de seguretat i salut
- Annex 17.- Integració mediambiental
- Annex 18.- Estudi de gestió de residus
- Annex 19.- Pla de control i de qualitat
- Annex 20.- Resum de les unitats més importants i la seva valoració
- Annex 21.- Pressupost per al coneixement de l'administració
- Annex 22.- Compliment requisits ISO 22000 dels elements constructius

DOCUMENT NÚM. 2.- PLÀNOLS

Nº. PLÀNOL	TÍTOL	FULLS
1	Situació, emplaçament i index	1

Nº. PLÀNOL	TÍTOL	FULLS
2	Planta general de les obres	
2.1	Planta general de les actuacions marc	1
3	Canonada en rasa	
3.1	Planta general	1
3.2	Planta de traçat i replanteig	1
3.3	Definició de la plataforma de treball	1
3.4	Planta i Perfil longitudinal	1
3.5	Seccions tipus	1
3.6	Perfils transversals	2
4	Estació de bombament	
4.1	Definició geomètrica	4
4.2	Armadures	8
4.3	Equipaments	2
4.4	Detalls d'urbanització	1
4.5	Esquema hidràulic	1
4.6	Tags equipament hidràulic, elèctric i de control	1
5	Treballs de connexió arqueta existent de l'arteria del Cardener	1
6	Expropiacions	1
7	Instal·lacions elèctriques	6
8	Automatització i Telecontrol	2
9	Serveis existents	2
	TOTAL	38

DOCUMENT NÚM. 3.- PLEC DE PRESCRIPCIONS

- Capítol I: Aspectes Generals
- Capítol II: Materials
- Capítol III: Execució de les obres
- Capítol IV: Especificació tècnica d'equips i instal·lacions
- Capítol V: Amidament i abonament
- Apèndix 1: Especificacions tècniques

DOCUMENT NÚM. 4.- PRESSUPOST

- Amidaments
- Amidaments auxiliars

Amidaments
Quadres de Preus
Quadre de Preus I
Quadre de Preus II
Pressupostos
Pressupostos parcials
Estadística de partides
Resum del Pressupost
Pressupost d'execució per contracte

Si aquest import s'incrementa en un 13% en concepte de despeses generals i un 6% en concepte de benefici industrial s'obté el pressupost d'execució per contracte, PEC sense IVA, que és de CINQUE-CENTS VINT-I-SET MIL CINQUE-CENTS QUARANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS (527.541,67 €)

Si a l'import anterior s'aplica l'IVA vigent del 21% obtenim el pressupost d'execució per contracte amb IVA PEC amb IVA que puja a SIS-CENTS TRENTA-VUIT MIL TRES-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS (638.325,42 €)

Finalment afegint l'import dels bens i drets afectats arribem al pressupost per a coneixement de l'administració PCA que és de SIS-CENTS QUARANTA-TRES MIL CINQUE-CENTS VUITANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS (643.588,49 €).

22. PRESSUPOST

Barcelona, maig de 2021

El Director del Projecte

L'Autor del Projecte

Pressupost d'Execució Material

TOTAL Pressupost General d'Execució Material	443.312,33 €
---	---------------------

Pressupost d'Execució per Contrata abans d'I.V.A.
--

Despeses Generals	13%	57.630,60 €
Benefici Industrial	6%	26.598,74 €

Pressupost General d'Execució per Contrata (sense I.V.A.)	527.541,67 €
--	---------------------

Pressupost d'Execució per Contrata amb I.V.A.
--

I.V.A.	21%	110.783,75 €
--------	-----	--------------

Pressupost General d'Execució per Contrata (amb I.V.A.)	638.325,42 €
--	---------------------

Valoració dels bens i drets afectats	5.263,07 €
--------------------------------------	------------

Pressupost per a Coneixement de l'Administració	643.588,49 €
--	---------------------

 Sgt. Daniel Español Realp
 ATL

 Sgt. Josep Secanell Nadales
 META ENGINEERING

El pressupost d'execució material de les obres, PEM, és de QUATRE-CENTS QUARANTA-TRES MIL TRES-CENTS DOTZE EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS (443.312,33€).

ANNEXOS

ANNEX NÚM. 1.- CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS DEL PROJECTE

ÍNDIX DE L'ANNEX 1

1. INTRODUCCIÓ	1
2. DADES GENERALS	1
3. DADES TÈCNIQUES	1
3.1. OBRA CIVIL	1
3.2. EQUPS ELECTROMECÀNIS I INSTRUMENTACIÓ	2
4. DADES ECONÒMIQUES	3
5. ALTRES DADES	3

APÈNDIX 1.- ESTADÍSTICA DE PARTIDES

1. INTRODUCCIÓ

El present annex recull les principals característiques tècniques i econòmiques de les obres projectades per a la derivació de la canonada del Cardener cap al municipi de Veciana. S'ha agrupat en diferents temàtiques:

- Dades generals
- Dades tècniques (d'obra civil, equips electromecànics i instrumentació, instal·lacions elèctriques i de control)
- Dades econòmiques
- Altres dades.

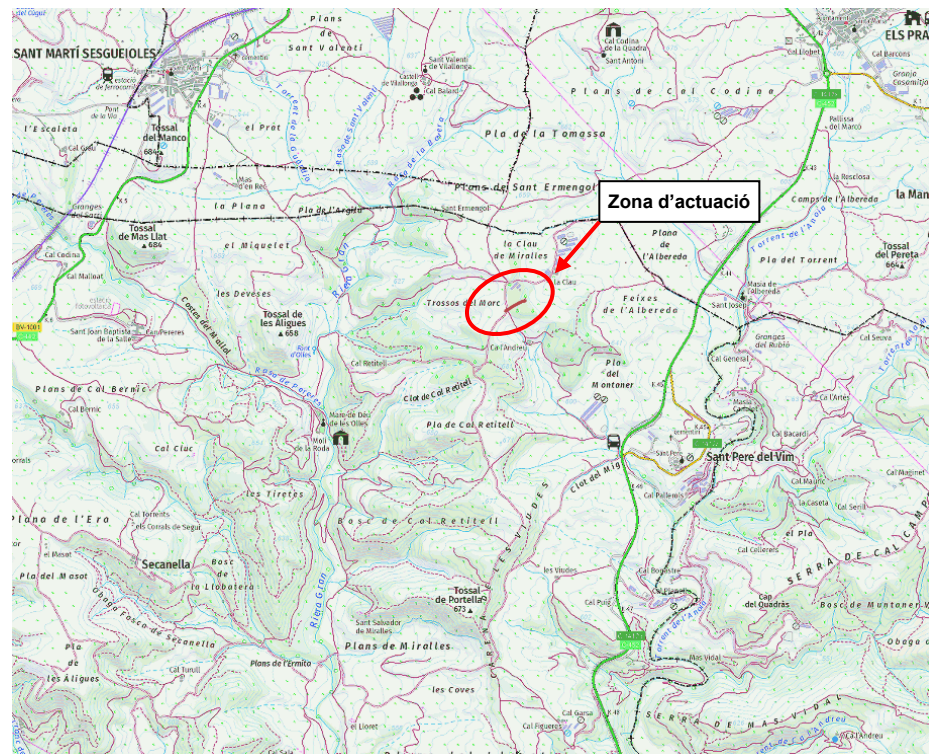
Per últim, s'inclou a l'apèndix 1 l'estadística de partides del pressupost de les obres.

2. DADES GENERALS

Taula 1. Dades generals del projecte

TERME MUNICIPAL	Veciana
COMARCA	L'Anoia
TIPUS D'OBRA	Execució de la Canonada d'impulsió de la derivació de la conducció del Cardener fins al dipòsit municipal existent de la Clau. Estació de bombament.
CONDUCCIÓ IMPULSIÓ	PEAD PE-100 DN110 PN10 en 146,97 m
CONUDCCIÓ BUIDAT	PEAD PE-100 DN110 PN10 en 15 m
CABAL A DERIVACIÓ	90 m³/dia
PRESSIÓ DE TREBALL	49,1 mca (PN10)

Figura 1. Planta general de la conducció de derivació



3. DADES TÈCNIQUES

3.1. OBRA CIVIL

Taula 2. Principals dades d'obra civil

	MOVIMENT DE TERRES	ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT	
Excavació terres/roca	526 m³	Tipus de formigó	HA-30/B/20/IIa
Excavació terra vegetal	158 m³	Volum de formigó	55 m³
Rebliment amb material de préstec	219 m³	Tipus d'acer estructural	B-500-S
Rebliment amb material de la pròpia obra	154 m³	Kg d'acer	4771
Volum de terres sobrants a abocador	434 m³	Superfície coberta impermeabilitzada	55,95

Taula 3. Principals dades d'obra civil (II)

	CANONADA	
	DERIVACIÓ	BUIDAT
MATERIAL	PEAD	
DIÀMETRE	90 mm	
LONGITUD	147 m	20 m
TIMBRATGE	PN 10	PN 10

ESTACIÓ DE BOMBAMENT	
DIMENSIONS	
SUPERFÍCIE	20,45 m ² exteriors
	15 m ² interiors
LONGITUD	8,3 m exterior
	7,7 m interior
AMPLADA	6,7 m exterior
	6,1 m interior
ALÇADA PART SOTERRADA	1,9 m interior
ALÇADA PART VISTA	3,6 m exterior
	2,9 m interior
ESTRUCTURA I ACABATS	
ESTRUCTURA PART SOTERRADA	Murs de formigó armat de 0,30 m sobre sobre solera de 0,40m
ESTRUCTURA PART VISTA	Paret estructural de bloc de formigó. Pilars i bigues Coberta: forjat unidireccional, semiviguetes i revoltó
ACABATS	Finestres de ventilació i portes metàl·liques d'accés de doble fulla

3.2. EQUPS ELECTROMECAÑIS I INSTRUMENTACIÓ

Taula 4. Principals dades dels equips electromecànics i/o instrumentació

ESTACIÓ DE BOMBAMENT	
EQUIPAMENT	
CALDERERIA	Canonades acer galvanitzat de 3,5" (DN 90):Aspiració general, aspiració particular de cada bomba, impulsió particular de cada bomba i impulsio general.
VALVULERIA I EQUIPS ELECTROMECAÑIS	6 Vàlvules de papallona motoritzades, DN 100, en aspiració general, impulsio general i impulsio particular de cada bomba
	1 vàlvula manual de comporta DN 100 en l'aspiració general
	2 vàlvules manuals de comporta DN 100, en les aspiracions particulars de cada bomba
	1 vàlvula manual de comporta DN 100 després de la vàlvula reguladora
	1 vàlvula manual de comporta DN 100 en la línia de buidat
	2 Grups motobomba horitzontal multietapa model 65-FL FPD-FB1Flowserve d'10 m ³ /h
	2 vàlvules de retenció tipus clasar, en les impulsions particulars de cada bomba
	2 vàlvules de ventosa DN 50, amb les seves corresponents vàlvules de comporta, en en les impulsions particulars de cada bomba
	1 vàlvula reguladora altimètrica DN50 PN10 en la impulsio general
	1 Filtre de tapa plana DN50, protector de la vàlvula altimètrica
INSTRUMENTACIÓ	Picatges per Manòmetres, Sondes de pressió i Analitzador de clor
	2 ventiladors helicoidals
	1 Polispast manual de 1000 kg de capacitat
	1 Cabalímetre electromagnètic en la línia d'entrada DN 50
INSTRUMENTACIÓ	5 sondes de pressió en cada impulsio particular de cada bomba, abans i després del cabalímetre
	2 sensors de temperatura i dos sensors de detecció d'inundació

4. DADES ECONÒMIQUES

Pressupost d'Execució Material		
TOTAL Pressupost General d'Execució Material		443.312,33 €
Pressupost d'Execució per Contrata abans d'I.V.A.		
Despeses Generals	13%	57.630,60 €
Benefici Industrial	6%	26.598,74 €
Pressupost General d'Execució per Contrata (sense I.V.A.)		527.541,67 €
Pressupost d'Execució per Contrata amb I.V.A.		
I.V.A.	21%	110.783,75 €
Pressupost General d'Execució per Contrata (amb I.V.A.)		638.325,42 €
Valoració dels bens i drets afectats		5.263,07 €
Pressupost per a Coneixement de l'Administració		643.588,49 €

5. ALTRES DADES

Taula 5. Altres valoracions

ALTRES PRESSUPOSTOS	IMPORT	% sobre PEM
CONTROL DE QUALITAT	3.251,00 €	0,73 %
SEGURETAT I SALUT	5.135,90 €	1,16 %
GESTIÓ DE RESIDUS (inclòs deposició i cànon abocador)	1.999,00 €	0,45 %

Taula 6. Determinació de les superfícies afectades i valoració de les mateixes

	Superfícies afectades (m2)	Total indemnitzacions (€)
Expropiació	323,5	-
Servitud de pas	1.456,72	-
Ocupació temporal	424,13	-
TOTALS	2.204,35	5.263,07

APÈNDIX 1.- ESTADÍSTICA DE PARTIDES

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 1

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
1	PPBUEL11	pa	Partida alçada a justificar en concepte de execució de les instal·lacions necessàries per al subministrament de la nova escomesa elèctrica per part de E-DISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.Inclou: - Extensió de xarxa. Segons pressupostos de num. de sol·licitud AMAN002 0000295842-2	108.664,20	1,000	108.664,20	24,51 24,51
2	GN461016	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de papallona DN100 PN10 motoritzada amb brides tipus Amvi ISORIA 10 T4 3g6k6 XC o similar, desmultiplicador MR i motor ROTORK IQ adequats per a un temps de tancament de 3 min. amb targeta de comunicacions Profibus, cos de fosa nodular, eix d'acer inoxidable, papallona d'acer inoxidable, anell d'estanqueïtat XC. Inclou volant d'accionament i p.p. de cargoleria bicromatada 8.8 i juntes.	5.718,22	6,000	34.309,32	7,74 32,25
3	G2220001	m3	Excavació de rases, pous i fonaments en qualsevol tipus de terreny amb mitjans mecànics, deixant les terres a la vora	46,27	525,878	24.332,38	5,49 37,74
4	PG000009	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a treballs de programació del plc i panell view i integració en SCADA de remota (Estació de bombament de Veciana). El disseny de les pantalles, la seva integració i la parametrització necessària al sistema SCADA, es farà d'acord a les indicacions del responsable d'ATL i per personal especialitzat i coneixedor del software de control operatiu i amb experiència en l'entorn d'ATL (actualment Aspentech - Infoplus 21). Inclou proves de funcionament i de posada en marxa i transició a l'operació. Inclou subministrament i instal·lació del següent Software per a la programació del PLC i per la programació de la pantalla HMI: - ESD - Studio 5000 Standard 1 yr Subscription with 8-5, M-F Support. - FactoryTalk View Studio for Machine Edition.	18.000,00	1,000	18.000,00	4,06 41,80

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 2

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
5	GN711010	u	Subministrament i col·locació de vàlvula hidràulica altimètrica DN50 PN16. Marca CLA-VAL Serie GE CPC 138- L24 DN50 PN16 +ACS+ADI o equivalent, de les següents característiques: Vàlvula de posicionament motoritzada amb el controlador e-CPC-34, equipada con un con motor e-Drive-34 24VDC. Dispositivo anticavitación ACS. Junta de cierre reforzada en Adiprene. Pilot altimètric obert/tancat CDS-6A. Vàlvula auxiliar HYTROL KHR. El control es realitza mitjançant una senyal 4-20 mA per a modificar o ajustar el valor de consigna a distancia. Inclou: Plusvalua per indicador de posició 4-20 mA e-Lift34 Asistencia en la posada en servei	16.290,43	1,000	16.290,43	3,67 45,48
6	GF130000	kg	Tubs, brides, rigiditzadors, reduccions, colzes, injerts, suports i altres elements i cargoleria per a caldereria d'acer galvanitzat de la cambra del dipòsit. Tubs d'acer galvanitzat S-275 JR, brides S-235 JR DIN 2576/DIN 2502, cargoleria bicromatada 8.8, junts d'EPDM, galvanitzat segons UNE EN ISO 1461. Inclou fabricació i muntatge	12,50	1.149,489	14.368,61	3,24 48,72
7	NG10EB25	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa de Quadre General de Comandament i Protecció. Format per armari tipus G de fabricant Schneider o equivalent, de estructura modular metàl·lic, IP55, amb porta plena i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfil·leria interior, espai pels variadors de frecuencia i ventilació interior. Incloent caixetí guarda, plànols A4 i accessoris, muntatge mural. Incorpora al seu interior, embarrat, IGA de 40A, i tot l'aparellatge de comanament i protecció segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques. Inclou proves i posada en servei.	9.750,00	1,000	9.750,00	2,20 50,92
8	F31B3000P	kg	Armadura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,90	4.770,950	9.064,81	2,04 52,96

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 3

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
9 G45C0001	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot en qualsevol tipus d'element	128,68	55,002	7.077,66	1,60	54,56
10 GNHZ001	u	Subministrament, instal·lació, proves i posada en marxa de Grup motobomba horitzontal multietapa model 65-FL FPD-FB1 Flowserve o equivalent, de cabal 10 m3/h i alçada manomètrica màxima 20 m. Muntada superficialment. Inclouent motor ABB IE3 IP55 de potencia màxima 1,50 kW. Funcionament amb variador de freqüència. Inclou part proporcional d'ancoratges a la bancada de formigó. Segons especificacions tècniques	3.447,33	2,000	6.894,66	1,56	56,11
11 G4DC0001	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb tauler de fusta de pi en qualsevol tipus de parament	33,19	185,830	6.167,70	1,39	57,50

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 4

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
12 N01PLC022	u	Subministrament i instal·lació de capçalera d'entrades i sortides, formada amb els següents mòduls i accessoris: 1x Adaptador 1734 2-Port EtherNet/IP, 1734-AENTR per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Capacitat d'expansió de I/O: 63 mòduls (màxim), 5 connexions optimitzades en rack (només per a mòduls digitals), 20 connexions directes (màxim), sortida de corrent de backplane 1734-AENTR de 0,8 A, el número de mòduls reals pot variar, sumar els requisits de corrent dels mòduls per assegurar-se de no superar l'amperatge límit per l'adaptador 1734-AENTR, el corrent de backplane pot ser ampliat més de 0,8 A utilitzant fonts d'extensió 1734-EP24DC, per arribar als 63 mòduls com a màxim. Voltatge nominal de 24 V DC (rang de 10 a 28,8 V DC). 24 V DC @ 400 mA nominals. Corrent de sortida del PointBus 0,8 A @ 5 V DC. Comunicació Ethernet (10/100 Mbit/s half o full-duplex). 2 ports Ethernet configurats com a Switch embegut. Suporta arquitectures en estrella, arbre, anell i Daisy chain/Linear. Connector Ethernet RJ-45. Consum de 10,4 W màxim a 28,8 V DC. Alçada de 76,2 mm, amplada de 73,0 mm i profunditat de 133,4 mm. Muntatge en carril DIN. 3x Mòduls d'entrada RTD, 1734-IR2E per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. 2 entrades single-ended, no aïllades. Resolució de 16 bits, 2,4 m?/cnt, 0,006 °C/cnt (Pt385 @ 25 °C), [0,0114 °F/cnt (Pt385 @ 77 °F)]. Rang d'entrada 0...220 ?. Sensor suportat: 100 ? Pt, ? = 0.00385 Euro -50...320 °C (-58...608 °F). Exactitud absoluta: 0.1% escala completa @ 25 °C (77 °F). Derivació de la precisió amb la temperatura: 30 ppm/°C. Taxa d'actualització d'entrada (per mòdul): 40 ms @ Notch = 50 Hz, 33 ms @ Notch = 60 Hz (default), 20 ms @ Notch = 100 Hz, 17 ms @ Notch = 120 Hz, 10 ms @ Notch = 200 Hz, 8 ms @ Notch = 240 Hz, 7 ms @ Notch = 300 Hz, 5 ms @ Notch = 400 Hz, 4 ms @ Notch = 480 Hz. Resposta de pas (per canal): 60 ms @ Notch = 50 Hz, 50 ms @	6.100,79	1,000	6.100,79	1,38	58,88

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 5

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
		Notch = 60 Hz, 30 ms @ Notch = 100 Hz, 25 ms @ Notch = 120 Hz, 15 ms @ Notch = 200 Hz, 13 ms @ Notch = 240 Hz, 10 ms @ Notch = 300 Hz, 8 ms @ Notch = 400 Hz, 6 ms @ Notch = 480 Hz. Tipus de conversió: Delta sigma. Relació de rebuig de mode comú: 120 dB. Relació de rebuig del mode normal: 100 dB. Notch filtre: -3 dB ajustable al següent: 13.1 Hz @ Notch = 50 Hz, 15.7 Hz @ Notch = 60 Hz, 26.2 Hz @ Notch = 100 Hz, 31.4 Hz @ Notch = 120 Hz, 52.4 Hz @ Notch = 200 Hz, 62.9 Hz @ Notch = 240 Hz, 78.6 Hz @ Notch = 300 Hz, 104.8 Hz @ Notch = 400 Hz, 125.7 Hz @ Notch = 380 Hz. Format de dades: Signed integer. Sobrecàrrega màxima: No protecció d'entrada. Calibració de fàbrica.				
		4x Mòduls 4 entrades analògiques + HART, 1734sc-IE4CH SPECTRUM CONTROLS - POINT I/O per a CompactLogix 5370 L1 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, de 4 entrades analògiques + HART tipus single-ended corrent + HART, rangs d'entrada 4-20 mA + HART, resolució de 16 bit, current backplane requerida de 20 mA a 24 V i de de 12 mA a 5 V.				
		2x Font d'alimentació d'expansió 1734-EP24DC per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Capacitat de 4-17 mòduls d'entrades i sortides (depenent del valor de corrent de cada mòdul). Voltatge d'entrada nominal de 24 V dc. Rang de voltatges d'entrada de 10...28 V dc. Requeriments d'alimentació elèctrica del costat del camp de 24 VCC (+20% = 28.8 VCC màx.) a 400 mA. Consum de potència màxim de 9,8 W a 28,8 V CC. Màxima dissipació d'energia de 3 W a 28,8 V CC. Corrent d'entrada al moment d'arrancada, màx. De 6 A per 10 ms. Corrent nominal de sortida POINTBus: Muntatge horitzontal: 1 A a 5 VCC per a entrada de 10...19.2 V; 1.3 A a 5 VCC per a entrada de 19.2...28.8 V, Muntatge vertical: 1 A a 5 VCC per a entrada de 10...28.8 V. Protecció contra inversió de polaritat. El voltatge de sortida roman dintre de especificacions quan l'entrada es desactiva durant 10 ms a 10				

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 6

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
		V amb la càrrega màxima. Dissipació tèrmica màxima de 10.0 BTU/hr a 28.8 VCC. Voltatge d'aïllament 1250 V rms. Voltatge de subministrament de bus d'alimentació de camp, nom. 12 VCC o 24 VCC. Corrent de subministrament de bus d'alimentació de camp, màx de 10 A.				
		10x Mòduls de 8 Entrades Digitals DC, Point I/O 1734-IB8 per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, 24 V DC positius. 8 entrades tipus sink. Voltatge on-state nominal de 24 V DC. Corrent on State mínim de 2 mA i màxim de 5 mA. Corrent off-state màxim de 1,5 mA. POINTBus corrent max. 75 mA a 5 V DC.				
		2x Mòdul de 8 Sortides Digitals DC, Point I/O 1734-OB8E per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, 24 V DC positius. 8 sortides tipus source. Voltatge on-state 24 V DC nominals. Corrent de sortida màxim de 3,0 A per mòdul i 1,0 A per canal. POINTBus corrent max. 75 mA a 5 V DC.				
		1x Mòdul de 4 sortides analògiques Point I/O 1734-OE4C per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, de 4 sortides analògiques de corrent d'un sol extrem no aïllats, amb un rang de corrent de 4 a 20 mA o de 0 a 20 mA. Té un convertidor digital a analògic integrat amb resolució de conversió de 16 Bits i precisió absoluta de 0,4 % (0,1 % si està calibrat).				
		20x Bases terminals, 1734-TB per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, I/O distribuïdes, 8 terminals fixos, screw clamp.				

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 7

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
13 GJMB1010	u	Subministrament i instal·lació de cabalímetre electromagnètic de facturació DN100 PN10, marca KROHNE, model OPTIFLUX 2300W o equivalent entre brides, capçal primari OPTIFLUX 2000F, 230 v AC, IP68 i 15 m de cable, electrònica IFC 300W i comunicacions modbus i mòdul de doble sortida digital de polsos o, alternativament a criteri d'ATL, senyal analògica + Hart + modul de doble sortida digital de polsos (tot d'acord a la configuració estandar ATL). Proves, posta en marxa per tècnic especialista, juntes i cargoleria de zenc incloses. Totalment instal·lat i provat i amb certificat d'homologació per a aigua potable	6.024,11	1,000	6.024,11	1,36 60,24
14 NG10EB10	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa Subquadre d'Instrumentació i Control . Format per armari de estructura modular metàl·lic tipus G de fabricant Schneider o equivalent, IP55, amb porta plenai pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfileria interior, incloent caixetí guarda plànols A4 i accessoris, muntatatge mural. Incorpora al seu interior embarrat i tot l'aparellatge de comanament i protecció, així com resta de material auxiliar segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques. Inclou proves i posada en servei.	6.000,00	1,000	6.000,00	1,35 61,59

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 8

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
15 EGC649C0	u	Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, de 5 kVA de potència, temps d'autonomia de 30 minuts, tecnologia d'ondulació per modulació d'ample de polsos (PWM), classificació VFI segons la norma EN 62040-3, tensió d'entrada/sortida 230 V/230 V, freqüències de funcionament 50/60 Hz, rendiment total >93%, factor de potència d'entrada >0,99 al 100% de la càrrega, factor de potència de sortida >0,9, sobrecàrrega admissible del 130% durant 2 minuts i del 150% durant 30 segons, THDi total <5 al 100% de la càrrega, possibilitat de connexió fins a 2 equips en paral·lel, comunicació remota mitjançant ports RS-232 i USB, suporta protocol Megatech, comunicació local amb display LCD, bateries de plom tipus AGM, bypass estàtic, format torre o rack 19'', col·locat	5.982,38	1,000	5.982,38	1,35 62,94
16 E4E25627	m2	Paret estructural d'una cara vista, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, llis, de color, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment CEM I, de dosificació 1:5 (7,5 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2. Inclou part proporcional d'ompliment dels forats amb formigó i reforços d'armadures	61,17	97,120	5.940,83	1,34 64,28
17 GG561225	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa de variador de freqüència model VDF SD750 24A 400V IP54 del fabricant Power Electronics o equivalent.	2.917,00	2,000	5.834,00	1,32 65,60
18 PPA0UDP2	pa	Partida alçada a justificar per seguretat i salut a l'obra segons pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut.	5.135,90	1,000	5.135,90	1,16 66,76

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 9

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
19	GFB1N1110	m	29,19	167,000	4.874,73	1,10	67,86
		Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201, soldat a topall i col·locat al fons de la rasa, trams aeris o arquetes, incloent-hi part proporcional de peces especials injectades PE100 SDR 110 17 com ara corbes tipus CUPE, reduccions tipus RDPE, derivacions tipus TRCB, portabrides llargs i curts QDEPE i QBE de la casa MASA o equivalent, brides zencades, junts i cargoleria zencada 6.8 segons plànols					
20	GK291001	u	4.711,39	1,000	4.711,39	1,06	68,92
		Subministrament i instal·lació d'equip analitzador de clor residual per mètode amperomètric, format pels següents elements: - Sensor digital de diòxid de clor MEMOSENS, CCS50D - Cable de transmissió de dades de la mesura digital, CYK10 - Càmera de flux CCA151 - Controlador Multiparamètric LIQUILINE CM444, transmissor 4 fils Inclou conducció de retorn a dipòsit, connexions i posada en marxa					

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 10

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
21	N01PLC001	u	4.505,06	1,000	4.505,06	1,02	69,93
		Subministrament i instal·lació de Controlador CompactLogix 5380 model 5069-L320ER, de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Tasques del controlador (continues, periòdiques i events): 32 tasques, 1000 programes/tasca i tots els activadors d'esdeveniment. 1 port USB i 2 ports Ethernet/IP (quan el controlador opera en mode Dual-IP, cada port Ethernet requereix una adreça IP única i quan el controlador opera en mode Linear/DLR, el controlador només utilitza una adreça IP. USB 2.0, Tipus B, velocitat màxima (12 Mbps), només programació, configuració, firmware flash i edicions en línia. Ethernet 10 Mbps, 100 Mbps, 1 Gbps i full dúplex only. Modes Ethernet/IP suportats: Dual-IP mode (disponible amb l'aplicació Logix Designer, versió 29.00.00 o posterior) i mode linear/DLR. Suporta topologies de xarxa EtherNet/IP DLR, Star i Linear. Suporta 16 nodes EtherNet/IP màxim. 32 interfaces de sòcol màxim. Nombre d'eixos suportats màxim 256. Llenguatges de programació Ladder Diagram (LD), Structured Text (ST), Function Block Diagram (FBD) i Sequential Function Chart (SFC). Memòria d'usuari de 0,6 MB. Memòria no volàtil opcional. I/O mòduls locals 8 màxim. Module Power Bus (MOD Power voltatge range) de 18 a 32 V DV. Module Power bus (MOD Power corrent, max) de 450 mA. Dimension: 143,97 x 98,10 x 136,81 mm Muntatge en carril DIN. Aquest controlador portarà els següents mòduls i accessoris: 1x 5069-ECR: 5069 End cap, o equivalent. 1x kit de terminals d'alimentació RTB per a controladors CompactLogix 5380 i 5069-AEN2TR, de referència 5069-RTB64-SCREW, o equivalent. Conté 4 i 6 pins de cargol tipus RTB. 1x Targeta per a la comunicació de la ràdio TETRA amb la CPU, 5069-Serial de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Modes d'operació Generic ASCII, Modbus RTU, Modbus ASCII, DF1					

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 11

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
		(local Channel 1 only), DH485 (local Channel 1 only). Entrades 2 full-duplex (RS 232, RS-422) i 2 half-duplex (RS-485). Senyal de voltatge d'entrada serial: 3...25 V DC respecte a la senyal de terra (SG) 0, Asserted, ON, Space, Active; -3...-25 V DC respecte a la senyal de terra (SG) 1, Disasserted, OFF, Mark, Inactive. Consum de 100 mA a 18...32 V DC. Alçada de 137,85 mm, amplada de 22 mm i profunditat de 105,42 mm. Muntatge en carril DIN.				
		1x Font d'alimentació, 1606-XLB240E de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Potència de 240 W, voltatge d'entrada 100 - 240 V AC, lsortida, voltatge de sortida de 24 V DC i corrent de sortida de 10 A. Temperatura de funcionament de -25 a +70 °C. Muntatge en carril DIN.				
22	F2R4506A	m3	10,20	434,362	4.430,49	1,00 70,93
		Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km				
23	GQN1N002	m	478,61	9,250	4.427,14	1,00 71,93
		Escala metàl·lica recta, de 0,9 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat IPN 120, esglaons de esglaons d'entramat d'acer galvanitzat de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, amb acabat galvanitzat, col·locada				
24	G228NTA1	m3	17,46	219,024	3.824,16	0,86 72,80
		Rebliment i piconatge de rases, pous i trasdós d'obres de fàbrica amb material adequat de prèstec, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM				
25	G2265211	m3	10,85	300,000	3.255,00	0,73 73,53
		Estesa i piconatge de sòl adequat 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				
26	E81132D4	m2	34,76	91,870	3.193,40	0,72 74,25
		Arrebossat reglejat sobre parament vertical interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter mixt 1:0,5:4, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcari 32,5 R				

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 12

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
27	EG2DFGHA	m	69,58	45,000	3.131,10	0,71 74,96
		Safata metàl·lica reixa amb coberta i separadors d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 300 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport				
28	GNZ11010	u	271,28	11,000	2.984,08	0,67 75,63
		Subministrament i instal·lació de rodet de desmuntatge telescòpic DN 100 PN10, model VICAN DBJT o equivalent, amb marcatge CE, brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer inoxidable AISI 316, junt tòric d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriments de 150 micres amb pintura epoxi polièster qualitat alimentària RAL 5015 i polimerització al forn a 210°C. Part proporcional de cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses, junts i proves				
29	FDG5VA55	m	20,60	144,000	2.966,40	0,67 76,30
		Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriments de 40x25 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors				

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 13

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
30 GG1A0329	u	Subministrament, muntatge i connexionat d'armari prefabricat monobloc amb porta metàl·lica galvanitzada, amb capacitat per un TMF1 fins 63A +CGP+CS, model GRC Z20-3P / CS+CGP+TMF1/10 del fabricant Cahors o equivalent, homologat per Endesa. Característiques principals: -Estructura monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre -Composició GRC segons UNE-EN 1169. - Resistència Flexió GRC > 8 N/mm2 (Mpa) segons UNE-EN 1170-4. - Tipus de ciment: CEM I 52,5 R. - Porta en xapa galvanitzada =1,2 mm - Marc en xapa galvanitzada =1,5 mm. - Apertura de la porta =150° amb antitancament fixat. - Tancament de palanca, amb bombí triangular, ferramenta de candenat i 3 punts d'ancoratge a la porta 1. -Tancament de palanca, con bombí tipus JIS CFE i 3 punts d'ancoratge a la porta 2. - Forat de Ø 150 mm en placa divisòria para el pas de cables. - Pes: 938 kg Dimensions : -Alt: 2.650 mm - Ample : 2.040 mm - Profunditat : 500 mm Dimensions interiors útils (altxamplxprof.): -Espai CGP+CS: 2.117x720x400 mm - Espai TMF10: 2.117x1.225x400 mm Inclou peanes i la instal·lació d'accés pels tubs corrugats de 160 mm (2), sense comptador ni mòdem, completament instal·lat, cablejat i a punt per connexió de companyia elèctrica. Inclou ajudes a la descàrrega i ubicació.	2.957,00	1,000	2.957,00	0,67 76,97
31 14LFF689	m2	Sostre de 20+4 cm, per a una sobrecàrrega (ús+permanents) de 4 a 5 kN/m2, amb revoltó de ceràmica i biguetes de formigó pretesat, intereixos 0,7 m, llum < 5 m, amb una quantia de 5 kg/m2 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades, malla electrosoldada AP500 T de 15x30 cm, 6 i 6 mm de D, i una quantia de 0,065 m3/m2 de formigó HA-25/P/20/I abocat amb cubilot	52,36	55,945	2.929,28	0,66 77,63

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 14

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
32 G6AlU010	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2,7 i 2,7 mm, pals de tub galvanitzat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m ancorats a sòcol continu i part proporcional de pals per a punts singulars, tensors i peces especials. Totalment acabat.	47,18	62,000	2.925,16	0,66 78,29
33 FFG4PAMU	u	Treballs de connexió amb l'artèria Calaf Igualada consistents en modificació de la caldereria interior de l'arqueta de derivació i adaptació de l'obra civil per a derivació del nou ramal a Veciana. Inclou inserció de te de fosa embridada DN80 entre la canonada principal i el hidrant actual, vàlvula de comporta DN 80 PN16 marca belgicast o equivalent per a derivació, con de fosa DN 80/100 embridat, altres peces especials i altres materials, mitjans auxiliars i accessoris, execució de forat de sortida en la paret de l'arqueta i posterior segellat i recreixement de l'arqueta en cas que fos necessari per a encabir la nova caldereria.	2.850,00	1,000	2.850,00	0,64 78,93
34 G442511C	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols (PB: K442511C)	2,59	980,000	2.538,20	0,57 79,50
35 PPAUEL10	pa	Partida alçada de abonament íntegre en concepte de legalització de la instal·lació de BT, incloses les taxes de l'Administració i la inspecció inicial.	2.500,00	1,000	2.500,00	0,56 80,07
36 GB131CA0	m	Barana d'alumini anoditzat, amb muntants i brèndoles a 12 cm de separació, de 80 a 100 cm d'alçària, ancorada amb fixacions mecàniques. Inclou passamà d'alumini	209,39	11,550	2.418,45	0,55 80,61
37 F2280001	m3	Rebliment i piconatge de sorra en llit i recobriment de canonades utilitzant picó vibrant	40,09	59,840	2.398,99	0,54 81,15
38 G9E1321N	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:0,5:4 i beurada de ciment portland (PB)	39,09	60,600	2.368,85	0,53 81,69

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 15

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
39 E81134C7	m2	Arrebossat reglejat sobre parament horitzontal interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter mixt 1:2:10, remolinat i lliscat amb guix A	40,78	55,945	2.281,44	0,51 82,20
40 GFB1N425	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 250 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa	106,66	20,000	2.133,20	0,48 82,68
41 N01PLC005	u	Subministrament i instal·lació de sistema de visualització i control local, 2711P-T7C22D9P Panel View Plus 7 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, de pantalla tàctil de 6,5 polsades, VGA TFT a color, relació d'aspecte 4:3, 640 x 480 pixels (amplada x alçada), memòria RAM de 1 GB, memòria d'emmagatzematge de 512 MB i memòria d'usuari de 80 MB. Amb ports USB i Ethernet. Alimentació de 18 - 30 V DC i consum de 50 W màx. (2,1 A a 24 VDC).	2.099,22	1,000	2.099,22	0,47 83,16
42 GK281002	u	Subministrament i instal·lació de sensor piezomètric per a mesurament continu de nivell marca Wika LS-10 o equivalent en dipòsits de fins a 8m de fondària. Inclou 50 ml de cable, instal·lació, connexionat i proves	1.001,36	2,000	2.002,72	0,45 83,61

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 16

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
43 N01COM007	u	Subministrament i instal·lació d'equip de comunicació TETRA de Piciorgros TMO-100 o equivalent. Tipus de dispositiu: TETRA modem per a comunicacions sèrie, dispositiu TETRA pera SDS i missatges d'estat, TETRA IP-Router i TETRA RTU. RF-potència de sortida (Pout fins a 3 W (400 MHz) i Pout fins a 1 W (800 MHz). Rang de freqüència d'acord amb l'estàndard TETRA. Interfícies sèrie: COM (RS-232 O RS-485/422, Subin-D), AUX (RS-232 or RS-485, RJ12) i Ethernet (Ethernet-interfície 10/100 MBit). Conjunt d'altaveus de veu amb micròfon (RJ45). Modes d'operació: SDS-basada en transferència de dades, missatges d'estat mitjançant entrades d'alarma, comunicació basada en dades de paquets i dades commutades del circuit. Protocols Modbus-RTU, Modbus/TCP, IEC-60870-5-101, IEC-60870-5-104, DNP3, PakBus, Sinaut, protocols específics del client. Visualització de la força de camp mitjançant LED-Bargraph en el dispositiu. Voltatge d'operació 12 - 24 V DC +/- 20 %. Consum mig de corrent (rebre: < 50 mA @ 24 V. Transmetre: < 80 mA @ 12 V). Temperatura d'operació -20 °C a +65 °C. Muntatge en carril DIM de 35 mm. Dimensions: 80 mm x 162 mm x 62 mm (excloent antena i endoll).	1.955,27	1,000	1.955,27	0,44 84,05
44 GF1Z0003	u	Formació de picatge de fins a 1'' sobre peça de xapa d'acer galvanitzada o pintada. Inclou la preparació de la superfície i del contorn a soldar, la soldadura i l'aplicació de la pintura de protecció corresponent.	161,07	12,000	1.932,84	0,44 84,48
45 E8J33B7K	m	Coronament de paret de 13 a 17.5 cm de gruix, amb pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, amb dos cantells en escaire, col·locada amb morter mixt 1:2:10	58,07	30,100	1.747,91	0,39 84,88
46 G4DEG010	m3	Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base	11,87	140,910	1.672,60	0,38 85,26
47 GG5PPT18	u	Subministrament i muntatge de sensor i transmissor de pressió de disseny electrònic tipus piezoresistiu de WIKA o equivalent, protecció IP65, alimentat a 24V amb sortida 4-20 mA, col·locat a instal·lació.	328,53	5,000	1.642,65	0,37 85,63

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 17

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
48 PPBUEL01	pa	Partida alçada a justificar en concepte de execució de les instal·lacions necessàries per al subministrament de la nova escomesa elèctrica per part de E-DISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Inclou: - Treballs d'adequació d'instal·lacions existents. Segons pressupost de num. de sol·licitud AMAN002 0000295842-2	1.591,96	1,000	1.591,96	0,36 85,99
49 I2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	3,63	434,360	1.576,73	0,36 86,34
50 GN8A1010	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de retenció de disc embridada, de DN100 i PN10 tipus Clasas Belgicast o equivalent, temperatura màxima 130 °C, cos acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), disc de poliureta, muntada superficialment.	764,94	2,000	1.529,88	0,35 86,69
51 KG380A07	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2, muntat en malla de connexió a terra	15,68	96,000	1.505,28	0,34 87,03

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 18

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
52 GG5P0003	u	Subministrament i instal·lació de sonda marca Wika amb les següents característiques: (s'inclou mà d'obra i tot el material necessari per a la instal·lació) PT100-3H 60x6 TR60-B -50 + 100 ° C T15 CAIXA ABS 82x80x55 tub per Marca: WIKA Part: 45856043 Termoresistència Ambient TR60 Especificacions segons full tècnica: ET 60.60 Execució de sonda TR60-B: Tub perforat (només ambients secs) Caixa: 82 x 80 x 55 mm (L x W x H), Plàstic (ABS) Sortida de cable: Premsa-estopa M16 x 1,5 en plàstic Sòcol / transmissor de temperatura: T15, transmissor digital, 4 ... 20 mA, programable Material de la sonda: Acer inox. 1.4571 (316 Tu) Diàmetre de la sonda: 6,0 mm Longitud-A: 60 mm Sensor: Pt100, Classe B (IEC 60751) Connexionat: 1 x 3-fils Rang de temperatura: -40 ... + 80 ° C T15.H capçal, Ex: Sin, específ. client, Pt100, 3h, -50 ... + 100 ° C Especificacions segons full tècnica: ET 15.01 Senyal de sortida: 4 ... 20 mA, tècnica de 2 fils Tamb: Estàndard -40 ... 85 ° C Senyal d'error de l'transmissor: Escala inferior 3,5 mA	751,62	2,000	1.503,24	0,34 87,37
53 G931201L	m3	Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 100% del PM (PB)	28,76	48,000	1.380,48	0,31 87,68

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 19

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
54 N01PLC004	u	Subministrament i instal·lació d' equip monitor d'energia, 1408-EM3A-ENT de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Ethernet. Mesura voltatge, corrent, freqüència, desequilibri de voltatge, desequilibri de corrent, kW, kVAR, kVA, factor de potència verdader, kWh, kVAHh, demanda de kW, demanda de kVAR, demanda de kVA, demanda de kW projectada, demanda de kVAR projectada, demanda de kVA projectada i factor de potència de demanda. Registres d'energia, mínim/màxim, factor de càrrega i de l'estat. Alimentació elèctrica de control 85 V ... 264 V CA 47 ... 83 Hz 2,5 VA càrrega màxima. Entrades de detecció de voltatge:V1, V2, V3 (impedància d'entrada: corrent d'entrada mínima de 5 n ohm: màxim 2 mA). Entrades de detecció de corrent: I1, I2, I3 (resistència de sobrecàrrega: 15 amp. Continus, 200 amp. per mig segon. Càrrega: 0,05 VA. Impedància: 0,002 ohms. El factor de cresta màxim a 5 A es 3,0. Corrent inicial: 5 A). Entrades d'estat (tancament de contacte (intern a 24 VCC). Sortida KYZ 30 mA a 240 VCA/300 VCC.	1.369,60	1,000	1.369,60	0,31 87,99
55 GABGABLO	u	Candau Abloy CLIQ (Super Weather Proof IP68) arc 50 mm, grau 3, referència PLLW330T. Resistent a la intempèrie, d'alta seguretat, cos d'acer endurit. Arc endurit al bor de 8 mm de diàmetre mínim i 25 o 50 mm d'altura. perfil PROTEC2. Preparat per a claus mecatròniques i jerarquitzades segons Pla de Jerarquització d'Accessos d'ATLL. Amb tap metàl·lic roscat per a la bocaclau i doble junta en arc o sistema d'estanquitat similar obtenint IP68. El candau garantirà un grau de seguretat 3 segons EN 12320.	444,16	3,000	1.332,48	0,30 88,29
56 G2280001	m3	Rebliment i piconatge de rases, pous i trasdós d'obres de fàbrica amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	13,75	93,868	1.290,69	0,29 88,58
57 E81121C2	m2	Arrebossat a bona vista sobre parament vertical interior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter mixt 1:2:10, remolinat	22,49	55,945	1.258,20	0,28 88,86

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 20

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
58 GG1PEB20	u	Subministrament, muntatge i connexionat de subministrament individual model TMF1-40/C-M del fabricant Cahors o equivalent, homologat per Endesa. Inclou fusibles, comptador verificat RS232 i mòdem GSM RS232/RS 485mm. Dimensions : -Alt: 819 mm - Ample : 540mm - Profunditat : 171 mm Inclou ajudes a la descàrrega i ubicació.	1.258,00	1,000	1.258,00	0,28 89,15
59 GS1F0510	u	Subministrament de ventosa trifuncional DN50 PN10/16 tipus VAG duojet o equivalent de cos compacte, proves, juntes i cargoleria incloses.	312,70	4,000	1.250,80	0,28 89,43
60 GG3809T2	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment	8,77	142,000	1.245,34	0,28 89,71
61 G96516DD	m	Vorada recta de peces de formigó, monocapa, amb secció normalitzada de calçada C3 de 28x17 cm, de classe climàtica B, classe resistent a l'abradió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa), segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 25 a 30 cm d'alçària, i rejuntada amb morter (PB)	30,63	40,400	1.237,45	0,28 89,99
62 GN120510	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de PN, marca VAG model Beta 200 F4 o equivalent amb accionament per volant de fosa, junts, cargoleria i proves incloses	151,40	8,000	1.211,20	0,27 90,26
63 PAAIPP01	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a realitzar les proves de pressió i estanquitat de la canonada de derivació a Veciana segons metodologia prevista a la norma UNE-EN 805: 2000 o procediment equivalent aprovat per ATLL, incloent-hi maniobres d'omplenat i buidat, execució de seccionaments provisionals, si s'escau, col·locació de manometres i aixecament d'acta per part de laboratori homologat.	1.200,00	1,000	1.200,00	0,27 90,53
64 EG23E715	m	Tub rigid d'acer galvanitzat, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment	4,27	275,000	1.174,25	0,26 90,80

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 21

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
65 GG5P0002	u	Subministrament e instal·lació de sensor d'inundació amb les següents característiques: -Sensor de nivel TON (sortida digital), PNP, senyal de conmutació, longitud de vareta L 132 mm i conector (oli): 0...65 °C; (aigua):0...35°C -Cable de conaexió amb conector femella, tensió d'alimentació <250 V AC, 5 m, PUR, carcassa amb els seus materials, TPU taronja, junta d'estanqueitat, FKM, IP 65, IP 67, IP 68, IP 69K, lliure de silicones, lliure d'halogenurs i contactes deurats. S'inclou ma d'obra i tots els materials necessaris per la seva instal·lació.	578,54	2,000	1.157,08	0,26 91,06
66 G3Z113P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 15 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulats 20 mm, abocat des de camió	17,70	64,970	1.149,97	0,26 91,32
67 F2212192	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora, transport fins al lloc d'aplec i formació de piles per a la seva conservació	7,04	157,800	1.110,91	0,25 91,57
68 GN121010	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 10/16 bar de PN, marca VAG model Beta 200 F4 o equivalent amb accionament per volant de fosa, junts, cargoleria i proves incloses	218,07	5,000	1.090,35	0,25 91,81

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 22

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
69 N01COM001	u	Subministrament i instal·lació de Router modular compacte per a serveis IMIX 600Mbps, amb switch, 3G/4G/4G+ i slot, de Teldat-M1, o equivalent. - Fins 600 Mbps simètrics amb serveis. - Accés Ethernet. - Un slot (targetes SFT, VDSL, G.SHDSL, E1, Serie...). - Integració 3G/4G/4G + opcional + port USB. - Commutador 4xGE. - Punt d'accés Wi-Fi integrat licenciable. - Software avançat, IPSec, ToIP, CLI. - Servidor Telefonía sobre IP. - Sense ventilador, no genera soroll. - Router tradicional o integrat en xarxes SDWAN. - Rang d'alimentació de 100 a 240 V AC i 50 a 60 Hz. Consum màxim de 20 W.	1.064,79	1,000	1.064,79	0,24 92,05
70 G2120803	u	Cales per a la localització de canonades, junts de la canonades i serveis, incloent-hi excavació i rebliment deixant el terreny en les mateixes condicions inicials.	212,59	5,000	1.062,95	0,24 92,29
71 E71197G5	m2	Membrana per a impermeabilització de cobertes PA-6 segons UNE 104402 de 4,1 kg/m2 d'una làmina de betum asfàltic modificat LBM (SBS)-40-FP amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació	18,84	55,945	1.054,00	0,24 92,53
72 G9S11420	m2	Subministrament i muntatge de doble entramat d'acer galvanitzat, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, i entramat per sota d'aquest, de pas de malla 8 x 8 mm, tot amb tractament antilliscant, en plataformes, passeres, escales, graons, i altres elements de qualsevol mida en cambres de claus, arquetes, incloent-hi p.p de retalls, fixaments i elements auxiliars. Càrrega mínima 500 kg/m2 (de PB E9S11420)	130,68	7,760	1.014,08	0,23 92,76
73 E8989C40	m2	Pintat de parament vertical interior de ciment, amb esmalt de poliuretà amb acabat llis, amb una capa de fons, diluïda, i dues d'acabat	10,81	91,870	993,11	0,22 92,98

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 23

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
74 N01PLC003	u	Subministrament i instal·lació de passarel·la Ethernet/IP a Profibus DP, HMS-EN2PB-R de Hms, o equivalent. Quantitat màxima d'esclaus 125. 1 connector DSUB-9 femella y 2 connectors RJ45. Velocitat de transmissió Ethernet/IP de 10/100Mbit/s. Velocitat de transmissió 9600 bit/s a 12 Mbit/s. 3500 bytes dades d'entrada i 3500 bytes dades de sortida. Longitud de 110 mm, amplada de 35 mm i fondària de 101 mm. Índex de protecció IP20. Muntatge en carril DIN. Consum de voltatge de 24 VDC (-15 % + 20 %) i de corrent màxim 300 mA i típic 220 mA.	981,05	1,000	981,05	0,22 93,20
75 N01COM008	u	Subministrament i instal·lació d'antena omnidireccional de freqüència TETRA 380-400MHz, CXL 70-LHD/I-PT de Procom o equivalent. Tipus d'antena: dipol coaxial, de banda ampla. Potència màxima d'entrada de 250 W, polarització vertical. Tipus de patró omnidireccional. Amplada del feix de mitja potència, pla E, 80°. Amplada del feix de mitja potència, pla H omnidireccional Impedància de 50 ohms. Guany 0 dBd (2,2 dBi). ROE: <1.5:1. Protecció contra llamps 200 kA (Test pulse 10/350 us). Connexió N (f), materials (radome: fibra de vidre recoberta de poliuretà. Suport de muntatge: alumini resistent a l'aigua de mar, recobert d'epoxi). Color blanc (RAL 9003). Àrea de vent 0,085 sq.m / 0,91 sq. ft. Carga de vent 107 N (160 KM/h). Alçada 1400 mm. Pes 4,4 kg. Muntatge en 58 - 105 mm diàmetre tub màstil. Rang de temperatura de funcionament de -55 °C a + 70 °C. ETSI EN 300 019-2-4 Classe 4.1 E. Velocitat de vent de supervivència de 200 km/h. Inclou tot el necessari per la seva instal·lació i la posada a terra de l'antena.	897,38	1,000	897,38	0,20 93,41
76 EC20101	m2	Formació de finestra de bloc de vidre tipus pavés quadrat llis, translúcid, de mida de peça 19x19x8 cm, per a col·locació en parament exterior, incloent els elements distanciadors entre blocs, rejuntat amb morter i totalment acabat. Ma d'obra necessària inclosa	154,76	5,760	891,42	0,20 93,61

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 24

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
77 G228A10F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	14,48	60,480	875,75	0,20 93,81
78 G231SAF2	u	Execució de creuament sota servei afectat, fins a 10 m de longitud de servei a salvar, inclos apeo, estintolament, elements estructurals i de subjecció i proteccions necessàries, si fos necessari	174,71	5,000	873,55	0,20 94,00
79 G7J5U110	m	Mitja canya de morter amb fibra de vidre, segellat amb SIKA, a la unió de la solera amb el mur. Inclou repicat, preparació i neteja de la superfície, realització de la mitja canya mitjançant morter de reparació SIKA MONOTOP 612 reforçat amb malla de fibra de vidre i 2 capes d'impermeabilització amb morter SIKA TOP SEAL 107.	26,61	30,100	800,96	0,18 94,18
80 NG3NEB20	u	Suministrament i instal·lació de pantalla estanca LED model WT120C G2 L1200 1xLED40S/840 del fabricant Philips o equivalent. Flux lluminós de 4000 lm, potència 28,5W, temperatura de color de 4000 K, col·locada superficialment o suspesa. Inclou driver Philips Xitanium. Inclou tots els accessoris, material i suports necessaris pel seu muntatge i fixació. Totalment instal·lada.	126,00	6,000	756,00	0,17 94,35
81 G7882202	m2	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes	11,09	67,500	748,58	0,17 94,52
82 EABGP762	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 160x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, acabat esmaltat, col·locada	356,37	2,000	712,74	0,16 94,68
83 EEM1EB26	u	Subministrament i instal·lació de ventilador helicoidal mural model HEP-25-4TM/H del fabricant Sodeca o equivalent. Potència absorbida 95W i cabal 1250 m3/h. Inclou tots els accessoris, material i suports necessaris pel seu muntatge i fixació. Potència absorbida 95W i cabal 1250 m3/h.	352,00	2,000	704,00	0,16 94,84

EUR

Projecte per a l'execució de la Derivació de la Canodada del Cardener cap a Veciana (Anoia)

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 25

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
84 EG312332	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,al segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment	2,46	273,600	673,06	0,15 94,99
85 GNZ10516	u	Subministrament i instal·lació de rodet de desmuntatge telescòpic DN 50 PN16, model VICAN DBJT o equivalent, amb marcatge CE, brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer inoxidable AISI 316, junt tòric d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriments de 150 micres amb pintura epoxi poliester qualitat alimentària RAL 5015 i polimerització al forn a 210°C. Part proporcional de cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses, junts i proves	221,85	3,000	665,55	0,15 95,14
86 G2225121	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	8,73	75,744	661,25	0,15 95,29
87 G22D3011	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa càrrega i transport a l'abocador o aplec, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	1,05	607,000	637,35	0,14 95,44
88 G6A14RRB	u	Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada	603,20	1,000	603,20	0,14 95,57

EUR

Projecte per a l'execució de la Derivació de la Canodada del Cardener cap a Veciana (Anoia)

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 26

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
89 N01PLC012	u	Subministrament i instal·lació d'armari compacte metàl·lic, d'alçada nominal 800 mm, amplada nominal 600 mm i fondària 250 mm. Muntatge mural. Composat per el cos, 1 placa pasacables, 1 porta cega i 1 pany. Costats conformats a partir d'una única secció doblegada, soldadura posterior amb perfil doble formant un àrea sellada i protegida. L'apertura de la porta és reversible (120°). Tancament de doble barra de 3 mm. Placa pasacables estàndard. Material del cos d'acer. Acabat de la superfície Epoxy-polyester powder. Color gris (RAL 7035). Norma IEC 62208. Certificacions de producte CUL i UL. Pes del producte 20 kg. Grau IP66 conforme a IEC 60529. Grau IK10 conforme a IEC 62262.	602,42	1,000	602,42	0,14 95,71
Inclou magnetotèrmic de capçalera i tota l'emparadura elèctrica i elements auxiliars per al seu correcte funcionament.						

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 27

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
90 NA420025	m	Cable apantallat i armat, indicat per a instrumentació i control en zones amb risc d'incendi i explosió, amb protecció anti rosegadors. Conductor: Coure electrolític recuit Pu Cl. 2 i Cl. 5 S / Norma: UNE-EN 60228 Aïllament: Policlorur de vinil PVC (VOVMV) S / Norma: UNE-HD 603-1 (0,6 / 1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.) Formació: Conductors cablejats (parells, ternes o multiconductors) Codi. colors: Pares: AZ / NG, Ternes: AZ / NG / ROJ, multiconductors: Negres numerats amb o sense AM / VDE - Fins a 5 conductors: S / UNE 21.089-1 (HD 308-S2) - 6+ conductors: S / UNE-EN 50334 Pantalla: Sobre cablejat: Cinta d'Al / PET + Drenatge Cu Sn Cobertura: Física 100% Coberta int.: PVC S / UNE-HD 603-1 (6/1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.) Color: Negre Armadura: Corona de fils d'acer disposats helicoidalment S / Norma: IEC 60502-1, apartat 12 Coberta ext.: PVC S / UNE-HD 603-1 (6/1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.) Color: Negre, blau i gris Totalment instal·lat en safata o tub	2,08	288,000	599,04	0,14 95,84
91 N01COM002	u	Subministrament i instal·lació de encryption hardware activation license.	581,25	1,000	581,25	0,13 95,98

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 28

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
92 N01PLC007	u	Subministrament i instal·lació de font d'alimentació, 1606-XLB240E de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Potència de 240 W, voltatge d'entrada 100 - 240 V AC, lsortida, voltatge de sortida de 24 V DC i corrent de sortida de 10 A. Temperatura de funcionament de -25 a +70 °C. Muntatge en carril DIN.	290,52	2,000	581,04	0,13 96,11
93 G9365A51	m3	Subministrament i col·locació de Base de formigó HM-20/S/10/I, de consistència seca i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat. (PB F9365A51) Totalment col·locat i verificat.	92,20	6,060	558,73	0,13 96,23
94 GGD1322E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	92,16	6,000	552,96	0,12 96,36
95 EG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment	17,57	30,000	527,10	0,12 96,48
96 GG11CA62	u	Subministrament, muntatge i connexió de caixa de protecció CGP-9-160 BUC esquema 9 del fabricant Cahors o equivalent, homologat per Endesa. Inclou fusibles. Característiques principals: -Bases seccionables en càrrega tipus BUC-00 160A - Neutre seccionable amb born de posta a terra de 50mm ² - Borns d'entrada mitjançant cargol Inox M8 - Borns de sortida mitjançant cargol Inox M8 Dimensions : -Alt: 495 mm - Ample : 290mm - Profunditat : 127 mm Inclou ajudes a la descàrrega i ubicació.	521,00	1,000	521,00	0,12 96,59
97 GDKZHJB4	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	126,25	4,000	505,00	0,11 96,71
98 ZFBD0002	u	Subministrament i col·locació de valona injectada de polietilè PE 100 de 200mm de diàmetre o inferior, PN 10/16, incloent-hi brida boja galvanitzada.	120,95	4,000	483,80	0,11 96,82

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 29

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
99 G5ZZU011	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.	241,53	2,000	483,06	0,11 96,93
100 N01PLC006	u	Subministrament i instal·lació de Switch Ethernet Industrial de 16 ports RJ45 tipus Stratix 2000 - 1783-US16T de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. 16 ports RJ45 10/100. Alimentació a 24V (18...60V DC, 18...30V AC, 50/60 Hz), Class 2/SELV. Current rating de 555,5 mA. Índex de protecció IP20, Temperatura ambient d'operació -40°C...+70°C.	477,04	1,000	477,04	0,11 97,03
101 GDK2A6F2	u	Pericó de 57x57x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de 240x115x100 mm, sobre llit de sorra	117,26	4,000	469,04	0,11 97,14
102 FDK262G7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	116,98	4,000	467,92	0,11 97,24
103 NA420020	m	Cable apantallat 10G1 Tensió d'aïllament 300/550 V Fabricat segons Norma HD21-UNE 21031 Material conductor: Coure electrolític Classe 5, segons UNE EN 60228 Aïllament PVC Identificació de conductors per colors o bé numerat Separador de cinta de poliéster. Pantalla de coure estanyat Coberta de PVC negre o gris Conforme a normes UNE EN 60332-1; UNE EN 60332-3; IEC 60332-1; IEC 60332-2 Apte per a ús industrial Resistent a la humitat Marca i tipus SCREEFLEX 110 LiYCi o equivalent Totalment instal·lat en safata o tub	5,07	90,000	456,30	0,10 97,35

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 30

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
104 GAFA1000	m2	Tancament metàl·lic en finestres format per bastidor de tub rectangular de 50 x 20mm i lamelles fixes de xapa de 1,5mm de gruix, inclòs galvanitzat i tela mosquitera de fibra de vidre de pas 1,8x1,8. Totalment muntat i acabat	251,97	1,800	453,55	0,10 97,45
105 E7C28651	m2	Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 60 mm de gruix, resistència a compressió >= 200 kPa, resistència tèrmica entre 1,935 i 1,765 m2.K/W, amb la superfície llisa i cantell recte, col·locada sense adherir	8,10	55,945	453,15	0,10 97,55
106 EP43PROF	m	Subministrament i instal·lació de cable elèctric per a transmissió de dades Profibus DP, 1x2x0,64, de PVC, flexible, dos conductors aïllats trenats conjuntament formant un parell. No propagador de la flama UNE-EN 60332-1.	4,53	100,000	453,00	0,10 97,65
107 E7J5C5B0	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x0,5 cm, col·locat a l'interior del junt	14,89	29,200	434,79	0,10 97,75
108 EP43RJ45	m	Subministrament i instal·lació de connector RJ45 mascle transparent amb guia integrada per a cable categoria 6 UTP (rígid).	17,85	24,000	428,40	0,10 97,85
109 N01PLC011	u	Subministrament i instal·lació de mòdul de relè de interfase RNC de RS PRO, o equivalent, amb tensió de la Bobina 24 V DC, capacitat de tall 4000 VA, 480 W, configuració dels contactes SPDT, montatge en carril DIN, longitud de 96 mm, profunditat de 6,2 mm, alçada de 103 mm, corrent d'entrada de 8 A, rang de la tensió d'entrada 300 V DC, rang de temperatura de funcionament de -40 °C a +85 °C. Certificació cRUus, CE, CQC, RoHS compliant.	42,29	10,000	422,90	0,10 97,94
110 PPAUGR10	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a la gestió de residus de la construcció i demolició, segons pressupost desglossat a l'Annex 18	422,27	1,000	422,27	0,10 98,04
111 GS8A0001	u	Subministrament i instal·lació de polipast manual tipus VICINAY PAK o similar. amb carro porta politja, politja diferencial, trasllació i accionament per cadena i càrrega de 1000 kg.	384,43	1,000	384,43	0,09 98,13

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 31

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
112 G21R1165	u	Tala controlada directa d'arbre < 6 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	127,05	3,000	381,15	0,09 98,21
113 EG312656	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	6,05	60,000	363,00	0,08 98,29
114 E5113361	m2	Acabat de terrat amb capa de protecció de palet de riera de 16 a 32 mm de diàmetre, de 6 cm de gruix, col·locat sense adherir	6,17	55,945	345,18	0,08 98,37
115 EP43DIGI	m	Cable elèctric H05VV-F, de PVC, flexible, 3 conductors de coure x1,5 mm ² . Classe V S/UNE-EN 60228. No propagador de la flama UNE-EN 60332-1.	1,57	210,000	329,70	0,07 98,45
116 GZ130101	u	Subministrament i instal·lació d'armari per a punt de mostreig de formigó reforçat amb fibra de vidre marca Accysa model AHPCM00AA o equivalent de dimensions 750x560x220 equipat amb vàlvules de llautó d'entrada, sortida i purga DN20 i aixeta en acer inoxidable AISI 304	325,44	1,000	325,44	0,07 98,52
117 FN314424	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1/2", de 16 bar de PN i preu alt, muntada en pericó de canalització soterrada	26,16	12,000	313,92	0,07 98,59
118 GR622159	u	Plantació de conifera amb pa de terra o contenidor, d'1,5 a 2,5 m d'alçària de tronc i capçada, excavació de clot de plantació de 100x100x80 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb substitució total de terra de l'excavació per sorra rentada i compost (70%-30%), primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió	98,95	3,000	296,85	0,07 98,66
119 GNE21010	u	Subministrament i instal·lació de filtre per a protecció de vàlvula hidràulica marca Cla-Val serie AQUA 90-501 DN50 PN10 o equivalent. Filtre de pas recte amb tapa de registre superior, purgador manual i taps laterals roscats. Cos en fosa dúctil i cargoleria en acer inoxidable	290,38	1,000	290,38	0,07 98,72

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 32

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
120 NG80N020	m	Canalització de serveis en terreny amb dos (2) tubs de PEAD, d=40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix i dos(2) tubs curvables corrugats de polietilè, de doble capa, lisa interior i corrugat la capa exterior, de 160 mm de diàmetre, incloent l'excavació, reblert de rasa, senyalització amb marca vial de color blau de 5 cm d'amplada, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs cànon d'abocament. Segons plec de prescripcions.	19,16	15,000	287,40	0,06 98,79
121 GG31X550	m	Cable elèctric de designació RZ1FAZ1-K (AS), tensió 0,6/1 kV, tetrapolar de 4x6 mm ² de secció, amb conductors de coure flexible classe 5, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), coberta interna de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens de designació Z1, armadura de fleix corrugat d'acer estanyat de designació FA3 i coberta exterior de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens de designació Z1, col·locat superficialment o en canal o safata	11,33	24,000	271,92	0,06 98,85
122 EG23RD15	m	Tub rigid d'acer galvanitzat, de 63 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment	12,66	20,000	253,20	0,06 98,91
123 NA420015	m	Cable apantallat 3G1,5 Tensió d'aïllament 300/550 V Fabricat segons Norma UNE EN 50625 Material conductor: Coure electrolític Classe 5, segons UNE EN 60228; IEC 60228 Aïllament PVC Identificació de conductors per colors o bé numerat Separador de cinta de poliéster. Pantalla de coure estanyat Coberta de PVC negre o gris Conforme a normes UNE EN 50525 No propagació de la flama, segons UNE EN 60332-1 i UNE EN 60332-2 Certificació CE; ROHS Apte per a ús industrial Resistent a la humitat Marca i tipus TOP CABLE SCREEFLEX 110 LiYCi o equivalent Totalment instal·lat en safata o tub	2,80	90,000	252,00	0,06 98,96

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 33

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM	
124	GGD10002	u	Cartutx soldadura aluminotèrmica de piqueta de presa de terra amb el cable de la malla soterrada.	12,44	20,000	248,80	0,06 99,02
125	N01COM004	u	Subministrament i instal·lació de rack de comunicacions tipus mural de 6 U gamma Environ WR d'excel, o equivalent. D'amplada 600 mm, alçada 368 mm i profunditat de 500 mm. Color negre. Amb bastidor permanent. Riel de perfil de 19 polzades en forma d'L. 1 porta. Ventilació passiva.	247,02	1,000	247,02	0,06 99,08
126	GHN1EB30	u	Suministrament i instal·lació de lluminària exterior LED model BGP307 T25 1xLED 30-4S/740 DW10 del fabricant Philips o equivalent. Flux lluminós de lluminària 2610 lm, potència 20,5W, temperatura de color de 4000 K. Inclou driver Philips Xitanium. Inclou tots els accessoris, material i suports necessaris pel seu muntatge i fixació. Totalment instal·lada.	220,00	1,000	220,00	0,05 99,12
127	G931201J	m3	Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM	28,50	7,560	215,46	0,05 99,17
128	EH610002	u	Llum d'emergència combinada i no estanca tipus Nova NS5-TCA de Daisalux o equivalent, amb grau de protecció IP44 IK04, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 8 W, flux aproximat de 200 a 240 lúmens, 2 h d'autonomia, acumuladors de ni-cd, col·locada superficialment.	103,60	2,000	207,20	0,05 99,22
129	NG3NEB30	u	Suministrament i instal·lació de pantalla estanca LED model WT120C G2 PSU L600 1xLED19S/840 del fabricant Philips o equivalent. Flux lluminós de 1900 lm, potència 16W, temperatura de color de 4000 K, col·locada superficialment o suspesa. Inclou driver Philips Xitanium. Inclou tots els accessoris, material i suports necessaris pel seu muntatge i fixació. Totalment instal·lada.	103,00	2,000	206,00	0,05 99,27

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 34

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM	
130	GHN1EB20	u	Suministrament i instal·lació de lluminària exterior LED model BGP307 T25 1xLED 18-4S/840 DN10 del fabricant Philips o equivalent. Flux lluminós de lluminària 1566 lm, potència 14,8W, temperatura de color de 4000 K. Inclou driver Philips Xitanium. Inclou tots els accessoris, material i suports necessaris pel seu muntatge i fixació. Totalment instal·lada.	200,00	1,000	200,00	0,05 99,31
131	GG4EN010	u	Registre per a pou de terres prefabricat de formigó, dimensions 200x200 mm, inclou subministrament i col·locació.	195,09	1,000	195,09	0,04 99,36
132	G7B111D0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir	3,23	55,945	180,70	0,04 99,40
133	GG22TP1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	5,79	30,000	173,70	0,04 99,44
134	G21R4090	u	Trituració de soca soterrada de 60 a 100 cm de perímetre amb tractor amb braç triturador de soques	52,38	3,000	157,14	0,04 99,47
135	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	0,83	187,000	155,21	0,04 99,51
136	GR472639	u	Subministrament de Pinus halepensis d'alçada de 150 a 175 cm, en contenidor de 10 a 35 l	48,28	3,000	144,84	0,03 99,54
137	N01COM006	u	Subministrament i instal·lació de prestatge articulats amb ventilació / per a mòdem 19 mm de profunditat 1u, negre, cantilever shelf d'Excel, o equivalent. Metàl·lic. Amplada de 19 polzades, alçada 1 u, fondària 190 mm. Capacitat de càrrega màxima de 10 kg.	71,57	2,000	143,14	0,03 99,57
138	ED143A30	m	Baixant de tub de planxa galvanitzada amb unió plegada de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides	42,03	3,300	138,70	0,03 99,60

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 35

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
139 GS950001	u	Subministrament i col·locació de manòmetre de glicerina vertical DN-100 mm amb rosca 1/2" i caixa d'inoxidable, per a qualsevol pressió nominal i escala.	27,27	5,000	136,35	0,03 99,63
140 EG312536	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 2,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	2,40	48,000	115,20	0,03 99,66
141 N01COM003	u	Subministrament i instal·lació d'antena llarga exterior WWAN per a muntatge en paret a poste (700-2700 MHz), no MIMO, 10 metres de cable i connector SMA. Guany de 3 dBi @ 694 MHz, 3,1 dBi @ 850 MHz, 3 dBi @ 930 MHz, 4,2 dBi @ 1710 MHz, 4,2 dBi @ 2170 MHz, 4 dBi @ 2620 MHz. Polarització vertical. VSWR < 2,0. Potència màxima de 50 W. Impedància de 50 Ohm. Índex de protecció IP67. Temperatura de - 45 a 85 °C.	113,46	1,000	113,46	0,03 99,68
142 EHT1B010	u	Interruptor crepuscular per al comandament automàtic de la il·luminació en funció de la lluminositat, sensibilitat de 2 a 200 lux, temporitzador, intensitat dels contactes per cos fi= 1 de 10 A, fixat a pressió	100,11	1,000	100,11	0,02 99,71
143 GR22MEU5	m2	Despedregament de terreny fluix a una fondària de treball de 10 cm, amb tractor sobre erugues de 51.5 a 69.1 kW (70 a 94 CV) amb equip despedregador tipus triturador, amb una amplària de treball de 1.66 a 2.65 m, per a un pendent inferior al 12 %, sense incloure la càrrega de pedra i runa sobre camió o contenidor	0,60	162,000	97,20	0,02 99,73
144 G2241010	m2	Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics	1,81	50,400	91,22	0,02 99,75
145 G2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m ³ , procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	5,88	15,264	89,75	0,02 99,77
146 EG23E915	m	Tub rigid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment	5,94	15,000	89,10	0,02 99,79

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 36

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
147 EGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment	43,99	2,000	87,98	0,02 99,81
148 GR3P1C16	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita, inclosa la càrrega i el transport de l'aplec al lloc d'estesa i l'anivellament final del camp a les condicions originals	3,45	24,300	83,84	0,02 99,83
149 N01COM005	u	Subministrament i instal·lació del kit per a instal·lació del router en Rack de 19 polsades.	81,11	1,000	81,11	0,02 99,85
150 GFBA0001	u	Derivació de polietilè injectada, de densitat mitjana de 110 mm de DN PN10/16, sèrie SDR 11, segons UNE-EN 1555-3 amb ramal a 90° de DN 110 mm o inferior, per a soldar, soldada i col·locada al fons de la rasa	39,31	2,000	78,62	0,02 99,87
151 N01PLC013	u	Subministrament i instal·lació de placa muntatge cega de 800x600 mm, NSYMM86 d'Schneider Electric, o equivalent, en xapa d'acer galvanitzat. Ubicació de muntatge en suport desplaçable o fixació directa en perns. Mode de fixació acargolat en perns - tipus de cargol M8 o mitjançant elements de fixació.	72,63	1,000	72,63	0,02 99,88
152 EP434610	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de PVC, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal	1,54	45,000	69,30	0,02 99,90
153 EG62D1EK	u	Interruptor, bipolar (2P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment	22,33	3,000	66,99	0,02 99,91
154 GR7217G0	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus Standard C3 segons NTJ 07N, amb una dosificació de 35 g/m ² , aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m ²), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície de 500 a 2000 m ²	1,24	50,400	62,50	0,01 99,93
155 E5ZH4DS4	u	Bonera de PVC rigid de diàmetre 200 mm amb tapa antigraua metàl·lica, col·locada amb fixacions mecàniques	58,37	1,000	58,37	0,01 99,94

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 37

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
156 EG63D15S	u	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntada superficialment	13,96	4,000	55,84	0,01 99,95
157 EG312356	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 6 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	4,35	12,000	52,20	0,01 99,96
158 GFBB0001	u	Colze de polietilè de 90° injectat, de densitat alta, de 110 mm de DN i 16 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa	49,83	1,000	49,83	0,01 99,98
159 GR226675	m2	Subsolament de terreny compacte a una fondària de treball de 0.45 m, amb tractor sobre pneumàtics de 40.5 a 50.7 kW (55 a 69 CV) i equip subsolador amb 5 braços i una amplària de treball de 1.51 a 1.99 m, per a un pendent inferior al 12 %	0,29	162,000	46,98	0,01 99,99
160 GR24A525	m2	Llaurada de terreny compacte a una fondària de 0.3 m, amb tractor sobre pneumàtics de 25.7 a 39.7 kW (35 a 54 CV) i equip de llaurada d'una amplària de treball de 1.2 a 1.79 m, per a un pendent inferior al 12 %	0,22	162,000	35,64	0,01 99,99
161 FGD1421E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	27,60	1,000	27,60	0,01100,00
TOTAL:					443.312,33	100,00

ANNEX NÚM. 2.- ANTECEDENTS

ÍNDEX DE L'ANNEX 2

1. INTRODUCCIÓ	1
2. RECOPIACIÓ DE LA INFORMACIÓ ANTECEDENT	1

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es recull la documentació prèvia i la recopilada durant el desenvolupament dels treballs, utilitzada com a base per a la definició i projecció de les obres recollides al present projecte.

2. RECOPIACIÓ DE LA INFORMACIÓ ANTECEDENT

Es relaciona a continuació la documentació tècnica recollida i analitzada per a l'elaboració del present projecte, detallant el títol del document, la data del mateix i la font consultada o autor.

- Plec de Prescripcions Tècniques per a la contractació del servei de redacció del "Projecte per a l'execució de les derivacions de la canonada del Cardener cap a Aguilar de Segarra, Copons, Jorba, Rubió, Sant Martí Sesgueioles, Sant Pere Sallavinera i Veciana, de l'Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat." ID Pla 1.8. Novembre de 2019.
- Bases Tècniques Generals per a la Redacció de Projectes Constructius. IPO-002_v7 de maig de 2020. (ATL)
- Acta de reunió ATL-Ajuntament de Veciana, de data 25 de febrer de 2020. Presentació de l'actuació a desenvolupar, terminis i fixació de dades bàsiques.
- Fitxa de proposta d'ampliació de la xarxa d'abastament en alta al Consell de la xarxa d'abastament.
- Plànols de la xarxa d'abastament municipal de Veciana. Serveis tècnics de l'Ajuntament de Veciana.
- Plànols de les conduccions associades al dipòsit de St. Pere del Vim.
- Consums migs anuals de les xarxes d'abastament aigua potable al municipi. Any 2019. Ajuntament de Veciana.
- Informe de la determinació de la quota de connexió a la xarxa Ter-Llobregat del nucli de St. Pere del Vim del municipi de Veciana. Agència Catalana de l'Aigua. Gener de 2021
- Dades de Població, actual i històrica; nombre i tipus d'habitatges, estacionalitat de la població i activitats principals del nucli (restaurants, hotels, allotjaments rurals, etc..). Consultat a través de l'IDESCAT (Institut d'estadística de Catalunya) i l'INE (Instituto Nacional de Estadística)
- Planejament Urbanístic. Consultat a través del MUC (Mapa Urbanístic de Catalunya). Normativa Urbanística del Pla d'Ordenació Urbana Municipal (POUM), i la Cartografia Urbanística del Mapa Urbanístic de Catalunya.

APENDIX 1.- ACTA DE REUNIÓ AJUNTAMENT DE VECIANA - ATL

Acta de Reunió Ajuntament de Veciana

- Data : 25/02/2020 **Municipi: Veciana**
- Hora : 17:30
- Lloc : Ajuntament de Veciana
Plaça de Ramon Servitje núm. s/n, Veciana, (08289), Barcelona

Assistents:

Jordi Servitje	Alcalde	Ajuntament de Veciana	servitjetj@veciana.cat
Marc Pujol	Enginyer Municipal	Ajuntament de Veciana	
Ramon Arbós	Enginyer de Projectes i Obres	ATL	rarbos@atl.cat

Amb Còpia:

Robert Verges	Director de Obres i Patrimoni	ATL	rverges@atl.cat
---------------	-------------------------------	-----	-----------------

Dades Bàsiques (Prèvies)

Mig Estimat (m ³ /any):	8.000	Població (2019):	170
Mínim Diari (m ³ /dia):	2	Superfície (Km ²):	39

Assumptes Tractats

- A) **Presentació** Es fa una breu presentació de la nova ATL, Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat .
S'exposa el motiu de la reunió, que s'esdevé com a conseqüència de la comunicació de Agencia Catalana el Aigua (ACA).
- B) **Terminis** ATL comunica els terminis en què es poden desenvolupar les activitats.
- En data 4 de setembre vàrem rebre l'encàrrec per part de l'ACA per redactar el projecte constructiu de la connexió a la xarxa d'ATL.
- Hem preparat el Plec de prescripcions per a la contractació de la redacció del projecte i l'hem lliurat a la unitat de contractació d'ATL.
- El termini per contractar el projecte s'estima entre 4 i 6 mesos.
- El termini per redactar el projecte s'ha fixat en 4 mesos.
- Esperem disposar del projecte constructiu durant l'any 2020.
- En cas de que hi hagin expropiacions, s'ha de considerar que aquestes acostumen a perllongar-se durant nou mesos, encara que aquest termini es pot solapar amb la licitació de l'obra, per tant s'ha de considerar un increment de sis mesos en el termini total.
- Per fer l'actuació caldrà contractar l'empresa constructora i el termini per fer-ho també s'avalua entre 4 i 6 mesos.
En conseqüència, el termini més probable d'acabament de l'obra és per l'estiu de l'any 2022.

C) Urgència

El Sr. Alcalde manifesta que seva urgència es la mateixa que te el municipi de els Prats de Rei, atès que majoritàriament l'aigua els hi ve d'aquest darrer mitjançant una canonada comarcal.
Per tant, si es fa la connexió d'Els Prats de Rei, el seu municipi també solucionarà els problemes propis.
ATL manifesta que prosseguirà amb la redacció del projecte de connexió de Veciana, i que posteriorment, amb el coneixement de la programació final de connexió dels diferents municipis, es prendrà la determinació en quan a l'execució de l'obra.

D) Verificació Dades

Punt de Lliurament al Municipi: Es considera adient.
Punt de derivació: Es considera adient.
Traçat: Es considera adient.
Cabal mitjà diari de la xarxa de Sant Pere del Vim (Veciana) és de 37,8 m³/dia. (dada comunicada posteriorment a la data de reunió)
ATL informa de la necessitat de disposar d'una Arqueta de lliurament de Cabals d'aproximadament (6x3x2) mts.

E) Finançament

El projecte és a càrrec de ATL.
L'Agencia Catalana el Aigua esta redactant el procediment de distribució del finançament de les obres.

Sense més temes a tractar, es dona per finalitzada la reunió a les 18:15 Hores

ANNEX NÚM. 3.- ESTUDI D'ALTERNATIVES

ÍNDEX DE L'ANNEX 3

1. INTRODUCCIÓ	1
2. ASPECTES ANALITZATS	1

1. INTRODUCCIÓ

Per tal de justificar la millor solució a implementar, s'ha portat a terme un anàlisi de diferents alternatives, en relació al traçat de la conducció, el punt de connexió, el material de la canonada, la tipologia de l'arqueta de final de línia, el tipus de sistema de regulació i la seva alimentació elèctrica.

2. ASPECTES ANALITZATS

- Pel que fa a les diferents **alternatives de traçat**, s'ha tractat d'optimitzar el recorregut de la derivació, tant el longitud com en afeció a tercers (serveis existents, parcel·lari cadastral, etc...), sempre buscant que el punt de connexió amb l'arteria del Cardener sigui una arqueta existent, amb la seva derivació per a ventosa o desguàs, davant la solució de connectar directament amb al tub.
 - Respecte al **punt de connexió**, s'ha estudiat la proposta inicial recollida a la Fitxa de proposta al Consell de la Xarxa d'Abastament Ter-Llobregat, que connectava a un arqueta anterior a la finalment escollida, descartant-se finalment. S'ha optat per canviar la solució inicial donat que aquesta última arqueta, ubicada en el pk13+608 de la conducció del cardener, entre la inicial i el dipòsit municipal, reuneix les característiques necessàries per a poder col·locar en ella els corresponents elements de connexió i es troba més propera al punt final de l'actuació.
 - El **material de la canonada** de derivació a projectar ha estat un altre punt d'estudi. La pressió de treball (48 mca) ens permet escollir entre el Polietilè d'alta densitat (PEAD) la Fosa dúctil (FD), descartant-se altres tipus de materials. Entre aquests, s'ha considerat com a opció més viable el PEAD, donada les seves característiques de flexibilitat, que proporcionen una major versatilitat en el traçat.
 - Pel que fa a la **alimentació elèctrica** s'ha analitzat la solució escomesa elèctrica de companyia, davant la instal·lació de plaques solars. Aquesta última opció s'ha descartat donat que l'àmbit on s'executaran les obres es troba subjecte amb molta freqüència a boires persistents, que podrien deixar el sistema sense tensió ni comunicacions.
 - Respecte al **sistema de regulació del cabal**, s'ha estudiat l'opció d'una vàlvula reguladora motoritzada davant una vàlvula hidràulica pilotada. Aquesta última ha estat la solució escollida, perquè permet integrar en una única vàlvula la regulació i l'efecte d'una vàlvula altimètrica que tancaria en cas de tall de tensió.
 - La **definició geomètrica de l'estació de bombament** ha estat un altre punt a analitzar, optant finalment per la projecció d'una caseta, el que facilitaria les tasques de manteniment, a la vegada que ofereix un espai més adequat per a la durabilitat dels quadres elèctrics i de comunicacions.
- Finalment, la necessitat de disposar d'un lloc on **desguassar la canonada**, davant la impossibilitat de fer-ho connectant un tub al buidat del dipòsit municipal existent, ha fet que es plantegessin dues opcions: la construcció d'una petita bassa al costat de l'estació de bombament o bé el traçat d'un tub fins a una llera. Donat el mínim volum d'aigua a evacuar, s'ha optat per l'opció de dissenyar un tub des d'una derivació dins l'estació de bombament fins a la cuneta d'un camí proper.

ANNEX NÚM. 4.- TOPOGRAFIA

ÍNDEX DE L'ANNEX 4

1. INTRODUCCIÓ.....	1
2. DADES CARTOGRÀFIQUES	1
3. TREBALLS TOPOGRÀFICS.....	1
3.1. METODOLOGIA DE TREBALL	1
3.1.1. Sistema de referència.....	1
3.1.2. Treballs de Camp	1
3.1.3. Treballs de Gabinet.....	2
3.2. LLISTAT DE LES BASES EMPRADES	2
3.3. LLISTAT DELS PUNTS.....	2
3.4. RESENYES DE LES BASES DE REPLANTEIG.....	7
3.5. CERTIFICAT DE CALIBRACIÓ	3
4. PLÀNOLS TOPOGRÀFICS.....	4

1. INTRODUCCIÓ

Per tal de definir espacial i geomètricament l'àrea on es desenvoluparan les obres previstes al present projecte, s'han dut a terme els treballs topogràfics de detall, que a continuació es presenten. La campanya, realitzada per META ENGINEERING, va tenir lloc al llarg de diversos dies, durant el mes de Desembre 2020.

De manera complementària s'ha consultat la cartografia a escala 1:5.000, disponible de la zona, que facilita el ICGC (Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya) a través del seu enllaç: <http://www.icgc.cat/appdownloads/>. Addicionalment s'ha descarregat el full d'ortoimatge de l'àmbit del projecte, disponible al mateix enllaç, a escala 1:2.500.

2. DADES CARTOGRÀFIQUES

Per tant, com a base cartogràfica s'ha utilitzat el següent full, a escala 1:5000, d'alta resolució, que abasta l'àmbit del projecte.

Taula 1. Full cartogràfic a escala 1:5.000 (Font: ICGC)

273-113

En relació a les ortoimatges, s'ha fet servir el full "Veciana" (273113), a escala 1:2500

Figura 1. Full d'ortoimatge a escala 1: 2.500 (Font: ICGC)



3. TREBALLS TOPOGRÀFICS

3.1. METODOLOGIA DE TREBALL

3.1.1. Sistema de referència

El sistema de referència vigent és l'anomenat ETRS89 (European Terrestrial Reference System, 1989), establert com a reglamentari mitjançant el RD 107/2007 de 27 de juliol. Es troba constituït per:

- Elipsoide de referència
- Marc de referència: Xarxa REGENTE
- Projectió UTM, fus 31

3.1.2. Treballs de Camp

Per a l'obtenció de les dades topogràfiques, la primera tasca que té lloc és la implantació de les bases de la Xarxa Utilitària del Projecte. En aquest sentit, s'han materialitzat sobre el terreny les següents 3 bases, anomenades també de replanteig, perquè posteriorment es faran servir pels treballs de comprovació topogràfica, durant l'execució de les obres. En aquest sentit, totes elles s'han col·locat de forma permanent, mitjançant claus d'acer tipus spit.

- Tres (3) bases a la zona del projecte, anomenades VE-1, VE-2 i VE-3

Aquestes 3 bases són les que constitueixen la xarxa utilitària de projecte, i per tal motiu se'ls hi dona coordenades mitjançant un receptor GPS connectat a la xarxa de posicionament universal Smartnet. Les observacions s'han realitzat amb els següents criteris:

- Nombre de satèl·lits: > 5
- PDOP: < 5
- Mascara d'elevació: 15°
- Temps d'observació: 15 minuts

Així doncs, amb aquests paràmetres, s'han assignat les coordenades UTM als punts de les bases de la xarxa utilitària del projecte, obtenint-se uns resultats que entren dins de la tolerància fixada.

Seguidament s'ha realitzat l'aixecament topogràfic, fent servir una estació total robotitzada. S'han obtingut així les coordenades dels punts que són d'interès per a la definició de les obres contingudes al present projecte, és a dir, línies de trencament del terreny, límits de camins, canvis de paviment, registres i fites de serveis existents, perímetres dels camps, arquetes existents, etc...

Per aixecar topogràficament la totalitat de l'àmbit de projecte, de 0.58 Has (5.800,46 m²), s'han radiat un total de 330 punts

Els aparells emprats han estat els següents:

- GPS GS016 Leica per l'establiment de coordenades UTM a les bases
- Estació robotitzada TCRP1201-R1000 Leica, per a la radiació dels punts de l'aixecament topogràfic.

3.1.3. Treballs de Gabinet

Una vegada realitzada la fase de presa de dades a camp, es procedeix al càlcul i processament d'aquests punts. El procés de càlcul, realitzat mitjançant aplicacions informàtiques adequades, consisteix, en primer lloc, en enllaçar les bases de replanteig aixecades amb el sistema oficial de coordenades, ETRS89/00 Projectió UTM Fus 31. Seguidament es calculen els punts radiats que conformen l'aixecament.

3.2. LLISTAT DE LES BASES EMPRADES

IDENTIFICADOR	X	Y	Z
VE1	376438,331	4616230,014	664,935
VE2	376502,418	4616272,137	668,236
VE3	376559,045	4616304,909	672,384

3.3. LLISTAT DELS PUNTS

Al següent llistat dels punts radiats, s'indica les seves coordenades X, Y i Z i l'element al que correspon.

ID	X	Y	Z	Código
1	376506,293	4616274,315	668,498	CA
2	376499,640	4616270,927	668,063	CA
3	376494,217	4616268,306	667,731	CA
4	376494,346	4616266,668	667,719	E
5	376488,719	4616262,262	667,367	CA
6	376487,176	4616263,028	667,244	E
7	376485,682	4616263,987	667,136	CA
8	376478,693	4616261,053	666,619	CA
9	376478,887	4616258,411	666,673	E
10	376479,075	4616256,457	666,706	CA
11	376473,649	4616252,573	666,388	CA
12	376471,886	4616253,239	666,292	E
13	376470,115	4616255,227	666,144	CA
14	376462,965	4616250,128	665,663	CA

ID	X	Y	Z	Código
15	376464,065	4616247,842	665,779	E
16	376464,296	4616245,876	665,791	CA
17	376459,346	4616242,054	665,434	CA
18	376457,644	4616243,537	665,327	E
19	376456,524	4616245,853	665,233	CA
20	376452,174	4616243,817	664,832	CA
21	376450,117	4616243,470	664,742	TANCA
22	376449,821	4616244,007	664,800	SENY
23	376450,804	4616241,011	664,671	E
24	376451,515	4616238,701	664,822	TANCA
25	376450,032	4616238,277	664,748	TAPA080
26	376450,477	4616237,183	664,495	CA
27	376449,249	4616235,839	664,104	CA
28	376451,004	4616232,311	663,915	CA
29	376453,722	4616227,354	663,327	CA
30	376455,050	4616224,712	662,793	CA
31	376453,736	4616223,897	663,108	E
32	376451,895	4616222,988	662,820	CA
33	376449,526	4616224,291	663,355	SENY
34	376449,692	4616227,692	663,557	CA
35	376450,477	4616229,945	663,840	E
36	376446,537	4616233,509	664,055	CA
37	376442,032	4616235,808	664,053	CA
38	376439,379	4616234,629	664,016	CA
39	376436,979	4616229,319	664,109	CA
40	376435,402	4616224,096	664,355	CA
41	376433,281	4616217,547	664,484	CA
42	376431,145	4616210,305	664,571	CA
43	376428,480	4616204,411	664,697	CA
44	376426,215	4616205,426	664,434	E
45	376423,941	4616206,324	664,260	CA
46	376427,688	4616213,902	664,242	CA
47	376430,009	4616213,681	664,355	E
48	376432,616	4616220,963	664,295	E
49	376430,954	4616222,739	664,134	CA
50	376433,072	4616230,382	663,958	CA
51	376435,518	4616230,852	664,022	E
52	376436,965	4616235,521	663,892	E
53	376434,697	4616236,205	663,715	CA
54	376436,721	4616245,928	663,397	CA
55	376439,251	4616246,103	663,534	E
56	376443,378	4616243,458	663,956	E

ID	X	Y	Z	Código	ID	X	Y	Z	Código
57	376445,299	4616239,033	664,202	E	99	376445,052	4616222,313	665,552	TS
58	376447,150	4616243,783	664,208	CA	100	376443,563	4616224,997	665,443	R
59	376445,171	4616246,370	663,843	CA	101	376442,102	4616228,946	664,978	R
60	376444,162	4616251,429	663,574	CA	102	376439,436	4616228,229	664,601	DPY
61	376443,444	4616256,289	663,331	CA	103	376439,895	4616229,869	664,642	DPY
62	376442,000	4616264,476	662,720	CA	104	376438,216	4616230,320	664,179	DPY
63	376440,694	4616273,270	662,154	CA	105	376437,746	4616228,640	664,257	DPY
64	376438,711	4616272,945	662,080	E	106	376439,312	4616229,534	664,963	TAPA080
65	376436,270	4616272,998	661,861	CA	107	376437,730	4616222,600	665,012	R
66	376437,287	4616265,301	662,392	CA	108	376436,558	4616217,094	665,223	R
67	376439,884	4616264,401	662,635	E	109	376434,392	4616209,454	665,266	TS
68	376440,378	4616257,823	663,043	E	110	376438,395	4616232,064	664,104	TI
69	376438,019	4616257,642	662,845	CA	111	376440,603	4616233,674	664,217	TI
70	376431,830	4616267,727	662,053	R	112	376443,262	4616233,608	664,221	TI
71	376432,482	4616259,190	662,792	R	113	376446,098	4616231,576	664,055	TI
72	376431,560	4616252,278	663,330	R	114	376448,898	4616227,446	663,573	TI
73	376436,477	4616251,116	663,276	TS	115	376450,096	4616224,166	663,187	TI
74	376435,791	4616245,714	663,665	TS	116	376455,187	4616229,696	663,820	TI
75	376433,534	4616236,123	664,087	TS	117	376452,592	4616232,603	664,147	TI
76	376427,716	4616237,130	664,100	R	118	376450,806	4616236,148	664,353	TI
77	376424,808	4616229,433	664,306	R	119	376452,585	4616244,554	664,925	TI
78	376431,264	4616228,301	664,274	TS	120	376450,497	4616249,940	664,652	TI
79	376429,528	4616220,351	664,343	TS	121	376449,590	4616251,018	665,531	TS
80	376422,900	4616220,582	664,467	R	122	376449,634	4616248,476	665,340	TS
81	376422,683	4616213,801	664,483	R	123	376449,554	4616246,336	665,605	TS
82	376426,398	4616212,041	664,373	TS	124	376447,880	4616246,491	665,044	TS
83	376423,531	4616206,394	664,323	TS	125	376447,349	4616249,346	665,006	TS
84	376418,999	4616208,337	664,456	R	126	376447,062	4616251,974	664,731	TS
85	376429,825	4616206,151	664,760	TS	127	376451,803	4616238,024	664,920	TS
86	376432,085	4616211,823	664,812	TS	128	376453,526	4616236,119	665,661	TS
87	376434,153	4616216,885	665,062	TS	129	376455,990	4616232,129	665,382	TS
88	376435,248	4616222,087	664,751	TS	130	376459,929	4616231,677	665,453	TS
89	376436,922	4616226,829	664,388	TS	131	376462,170	4616237,370	666,005	R
90	376438,517	4616228,023	664,590	TS	132	376465,625	4616233,304	666,297	DPY
91	376439,775	4616228,027	664,744	TS	133	376458,099	4616237,629	665,668	R
92	376440,319	4616230,018	664,712	TS	134	376458,308	4616239,311	665,440	R
93	376438,831	4616230,636	664,588	TS	135	376461,981	4616241,828	665,633	R
94	376440,551	4616232,553	664,565	TS	136	376464,961	4616243,634	665,905	R
95	376443,382	4616231,896	664,701	TS	137	376466,264	4616241,690	666,256	R
96	376445,714	4616229,484	665,007	TS	138	376462,869	4616239,721	666,071	R
97	376447,101	4616227,923	664,963	TS	139	376468,067	4616241,781	666,519	R
98	376447,425	4616224,545	665,048	TS	140	376558,111	4616296,423	672,066	CA

ID	X	Y	Z	Código	ID	X	Y	Z	Código
141	376556,201	4616297,660	671,937	E	183	376475,945	4616272,004	665,749	R
142	376554,711	4616299,597	671,838	CA	184	376480,118	4616268,836	666,234	R
143	376547,558	4616296,156	671,355	CA	185	376482,273	4616264,957	666,688	TI
144	376547,402	4616293,827	671,398	E	186	376489,963	4616268,258	667,157	TI
145	376546,832	4616291,675	671,350	CA	187	376491,442	4616272,600	667,169	R
146	376539,829	4616288,588	670,898	CA	188	376493,736	4616277,898	667,171	R
147	376537,918	4616289,748	670,780	E	189	376496,914	4616280,719	667,288	R
148	376535,858	4616290,373	670,588	CA	190	376495,869	4616283,661	667,073	R
149	376529,126	4616287,136	670,101	CA	191	376501,084	4616279,387	667,780	R
150	376528,838	4616285,340	670,119	E	192	376508,991	4616271,160	668,823	R
151	376528,444	4616283,346	670,054	CA	193	376510,684	4616267,094	669,165	R
152	376522,245	4616279,923	669,598	CA	194	376509,501	4616256,687	669,538	R
153	376520,699	4616280,774	669,544	E	195	376502,185	4616252,223	669,059	R
154	376519,617	4616282,445	669,426	CA	196	376496,540	4616255,563	668,362	R
155	376512,926	4616278,615	668,994	CA	197	376491,524	4616258,672	667,785	R
156	376513,333	4616276,917	669,091	E	198	376508,980	4616268,525	668,930	R
157	376513,608	4616275,160	669,069	CA	199	376512,934	4616262,679	669,607	R
158	376507,331	4616271,626	668,631	CA	200	376519,544	4616265,524	670,094	R
159	376505,772	4616272,497	668,520	E	201	376518,165	4616270,927	669,647	R
160	376505,378	4616274,561	668,450	CA	202	376525,044	4616276,019	670,066	R
161	376498,796	4616271,136	668,014	CA	203	376527,495	4616271,834	670,539	R
162	376499,262	4616269,201	668,048	E	204	376532,981	4616264,192	671,317	R
163	376499,089	4616267,105	668,058	CA	205	376540,500	4616269,232	671,766	R
164	376492,889	4616263,954	667,611	CA	206	376540,550	4616276,800	671,468	R
165	376491,568	4616265,345	667,556	E	207	376540,333	4616282,200	671,222	R
166	376490,650	4616267,299	667,413	CA	208	376548,002	4616284,191	671,857	R
167	376486,775	4616265,065	667,135	CA	209	376549,209	4616279,761	672,144	R
168	376487,786	4616263,483	667,290	E	210	376549,366	4616272,044	672,470	R
169	376488,734	4616261,592	667,343	CA	211	376554,315	4616273,524	672,875	R
170	376482,540	4616257,456	666,988	R	212	376560,920	4616275,366	673,347	R
171	376478,772	4616250,840	667,040	R	213	376557,656	4616280,100	672,890	R
172	376473,238	4616242,862	666,874	R	214	376555,258	4616285,223	672,611	R
173	376471,425	4616246,028	666,545	R	215	376561,993	4616294,585	672,687	TS
174	376452,474	4616251,629	664,712	R	216	376562,450	4616296,983	672,807	TS
175	376458,053	4616251,272	664,949	R	217	376559,690	4616292,310	672,577	TS
176	376461,841	4616253,392	665,330	R	218	376556,240	4616289,243	672,518	TS
177	376462,710	4616258,446	665,142	R	219	376550,891	4616288,214	672,090	TS
178	376465,636	4616253,368	665,651	TI	220	376545,501	4616288,399	671,502	TS
179	376469,438	4616256,050	665,816	TI	221	376539,123	4616286,832	670,915	TS
180	376473,402	4616259,468	666,090	TI	222	376531,958	4616291,345	670,235	R
181	376472,138	4616263,977	665,798	R	223	376530,472	4616296,086	669,739	R
182	376470,067	4616267,363	665,384	R	224	376525,930	4616301,607	669,155	R

ID	X	Y	Z	Código	ID	X	Y	Z	Código
225	376515,465	4616298,586	668,288	R	267	376559,960	4616303,992	672,308	ARQ
226	376517,289	4616290,590	668,809	R	268	376559,201	4616304,078	672,355	ARQ
227	376507,176	4616288,172	667,966	R	269	376557,754	4616304,532	672,313	ARQ
228	376516,882	4616285,771	668,946	R	270	376558,929	4616304,964	672,319	ARQ
229	376540,476	4616295,740	670,831	R	271	376558,986	4616305,249	672,338	ARQ
230	376538,661	4616301,579	670,329	R	272	376559,763	4616304,810	672,351	ARQ
231	376537,201	4616305,407	670,014	R	273	376560,127	4616304,335	672,317	ARQ
232	376535,537	4616310,873	669,597	R	274	376561,136	4616304,627	672,376	ARQ
233	376541,936	4616314,835	670,063	R	275	376559,508	4616306,041	672,209	ARQ
234	376543,839	4616310,113	670,394	R	276	376560,424	4616306,476	672,299	ARQ
235	376545,236	4616306,746	670,672	R	277	376559,634	4616308,755	672,105	DPY
236	376547,010	4616303,485	671,029	R	278	376560,390	4616305,432	672,521	ARQ
237	376548,512	4616300,962	671,213	R	279	376562,019	4616302,525	672,158	DPY
238	376551,683	4616304,093	671,407	R	280	376560,516	4616301,676	672,118	DPY
239	376549,000	4616307,375	671,120	R	281	376561,358	4616299,575	672,144	DPY
240	376548,754	4616311,588	670,772	R	282	376563,285	4616299,401	672,324	DPY
241	376546,644	4616314,201	670,774	ARB	283	376563,632	4616299,352	672,693	TS
242	376550,277	4616318,576	670,617	R	284	376562,316	4616299,182	672,190	TI
243	376556,411	4616310,508	671,677	TANCA	285	376560,342	4616298,125	672,203	TI
244	376551,672	4616309,279	671,352	ARB	286	376559,068	4616297,297	672,168	TI
245	376552,795	4616312,048	671,251	ARB	287	376567,829	4616311,956	674,855	TI
246	376554,587	4616307,321	671,615	TANCA	288	376563,151	4616310,125	674,861	TI
247	376555,905	4616304,191	671,876	TANCA	289	376559,656	4616308,738	674,874	TI
248	376557,730	4616299,844	671,972	TANCA	290	376561,562	4616303,653	674,885	TI
249	376558,098	4616298,934	672,049	TANCA	291	376563,312	4616299,381	674,874	TI
250	376559,148	4616296,332	672,272	TANCA	292	376561,309	4616299,666	674,311	TI
251	376562,270	4616297,575	672,741	TANCA	293	376560,497	4616301,617	674,302	TI
252	376565,592	4616298,877	673,022	TANCA	294	376562,101	4616302,269	674,284	TI
253	376566,016	4616295,873	673,120	R	295	376562,888	4616300,301	674,300	TI
254	376565,717	4616291,924	673,189	R	296	376566,943	4616300,817	674,887	TI
255	376565,774	4616286,476	673,202	R	297	376568,544	4616304,134	674,917	RES
256	376570,513	4616287,125	673,685	R	298	376564,533	4616302,538	674,923	RES
257	376571,561	4616291,591	673,615	R	299	376562,617	4616307,143	674,913	RES
258	376573,981	4616295,042	673,740	R	300	376566,667	4616308,800	674,898	RES
259	376573,138	4616297,835	673,515	R	301	376565,179	4616308,137	674,926	PLAC
260	376555,601	4616300,174	671,927	ARB	302	376563,727	4616307,900	674,920	PLAC
261	376558,840	4616303,358	672,219	ARQ	303	376564,043	4616306,796	674,936	PLAC
262	376558,420	4616304,181	672,218	ARQ	304	376565,529	4616305,565	674,986	CENT
263	376557,879	4616303,898	672,132	ARQ	305	376568,305	4616308,700	674,852	ARQ
264	376557,416	4616305,001	672,116	ARQ	306	376568,047	4616309,420	674,853	ARQ
265	376559,137	4616305,722	672,204	ARQ	307	376568,547	4616309,573	674,853	ARQ
266	376559,511	4616304,890	672,350	ARQ	308	376568,788	4616308,911	674,852	ARQ

ID	X	Y	Z	Código
309	376568,411	4616309,112	674,896	ARQ
310	376569,091	4616314,561	672,670	TAPA080
311	376569,541	4616313,111	672,825	TAPA080
312	376570,786	4616309,635	672,649	TAPA080
313	376569,871	4616309,205	672,670	TAPA080
314	376569,239	4616315,528	672,482	TANCA
315	376571,503	4616310,236	672,590	TANCA
316	376573,240	4616305,669	673,071	TANCA
317	376574,366	4616302,658	673,244	TANCA
318	376571,535	4616302,599	673,205	TANCA
319	376567,811	4616299,867	673,095	TANCA
320	376567,092	4616300,811	673,012	DPY
321	376567,842	4616312,053	672,632	DPY
322	376583,299	4616299,053	673,211	TS
323	376580,418	4616304,273	672,913	TS
324	376576,921	4616304,274	673,174	R
325	376573,437	4616311,796	672,472	R
326	376574,383	4616315,769	672,121	TS
327	376573,104	4616320,240	672,025	TS
328	376570,502	4616325,024	672,014	TS
329	376567,686	4616323,946	672,017	R
330	376562,254	4616320,134	671,525	R

LLEGENDA DE CODIS:

CODI	ELEMENT
R	RELLENO
CA	CAMÍ
TI	TALÚS INFERIOR
TI	TALÚS INFERIOR
TANCA	TANCA
E	TANCA
CA	EIX
TS	TALÚS SUPERIOR
MU	MUR
SENY	SENYAL
CL	CLAVAGUERAM
ARQ	ARQUETA
EDI	EDIFICI
DPY	DIPÓSIT
TAPA	TAPA

3.4. RESENYES DE LES BASES DE REPLANTEIG

Tal i com abans s'ha assenyalat, per a l'elaboració de l'aixecament topogràfic s'han implantat tres (3) bases de replanteig, les ressenyes de les quals s'adjunten a continuació:

**RESSENYA DE BASE****ESTACIO: VE-1**

PROVINCIA: BARCELONA
COMARCA: ANOIA
MUNICIPI: VECIANA

SISTEMA DE REFERÈNCIA

X/Y: UTM ETRS89

Z: EGM08D595 (ETRS89/00ICC)

COORDENADES

X: 376.438,331

Y: 4.616.230,014

Z: 664,935

SITUACIÓ

Situat sobre el formigo de les tapes

TIPUS DE SENYAL

Spit

Croquis**Fotografia****RESSENYA DE BASE****ESTACIO: VE-2**

PROVINCIA: BARCELONA
COMARCA: ANOIA
MUNICIPI: °

SISTEMA DE REFERÈNCIA

X/Y: UTM ETRS89

Z: EGM08D595 (ETRS89/00ICC)

COORDENADES

X: 376.502,418

Y: 4.616.272,137

Z: 668,236

SITUACIÓ

Situat sobre camí al dipòsit

TIPUS DE SENYAL

Spit

Croquis**Fotografia**

PROVINCIA: BARCELONA
COMARCA: ANOIA
MUNICIPI: **VECIANA**

SISTEMA DE REFERÈNCIA

X/Y: UTM ETRS89
Z: EGM08D595 (ETRS89/00ICC)

COORDENADES

X: 376.559,045
Y: 4.616.304,909
Z: 672,384

SITUACIÓ

Situat sobre arqueta dipòsit

TIPUS DE SENYAL

spit

Croquis

Fotografia



3.5. CERTIFICAT DE CALIBRACIÓ

S'acompanya a continuació el certificat de calibratge de l'equip estació robotitzada TCRP1201-R1000 Leica, de número de sèrie 240655, emès pel Laboratori de Leica Geosystems, amb data d'inspecció 10/09/2020.



Certificado de Verificación y Control
Emitido por laboratorio de Leica Geosystems

Cliente	ALDINGINTRAESA, S.A. Bac de Roda 64, Edif. D, Planta 2ª 08019 Barcelona	Nº de Certificado	301618831
		Fecha Inspección	10.09.2020
Producto	TCRP1201- R1000	Nº Serie	240655
Nº Artículo	99754326	Nº Equipo	3215629

Identificación de patrones

Ángulos: Colimador de ejes Wild modelo 727043 nº 10601 con certificado CEM número 190273003.
Distancias: Línea base con centrado forzoso y 1 reflector con certificado del CEM número 190273007.

Los certificados de nuestros patrones pueden ser descargados en el siguiente link:
https://leica-geosystems.com/es-es/services-and-support/product-services/technical-service/technical_service_spa/en

Incertidumbre asociada a los patrones e instrumento objeto

La incertidumbre asociada con el patrón e instrumento al que hace referencia este certificado está calculada para un factor de cobertura K=2, aproximadamente equivalente a un nivel de confianza del 95%. La incertidumbre se ha determinado conforme al documento EAL-R2 (1996) cuya designación actual es EA-4/02.

Procedimientos de verificación

Patrones: Procedimiento descrito en documentación interna de Leica Geosystems S.L., P.C.P.LG 05-11.
Instrumento: Procedimiento descrito en documentación interna de Leica Geosystems S.L., P.V.TPS.LG 05-11, P.A.TPS.LG 05-11.

Condiciones ambientales:

Temperatura durante la revisión 22°C +/- 3°C.
Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectuaron las mediciones.

Cálculo de resultados:

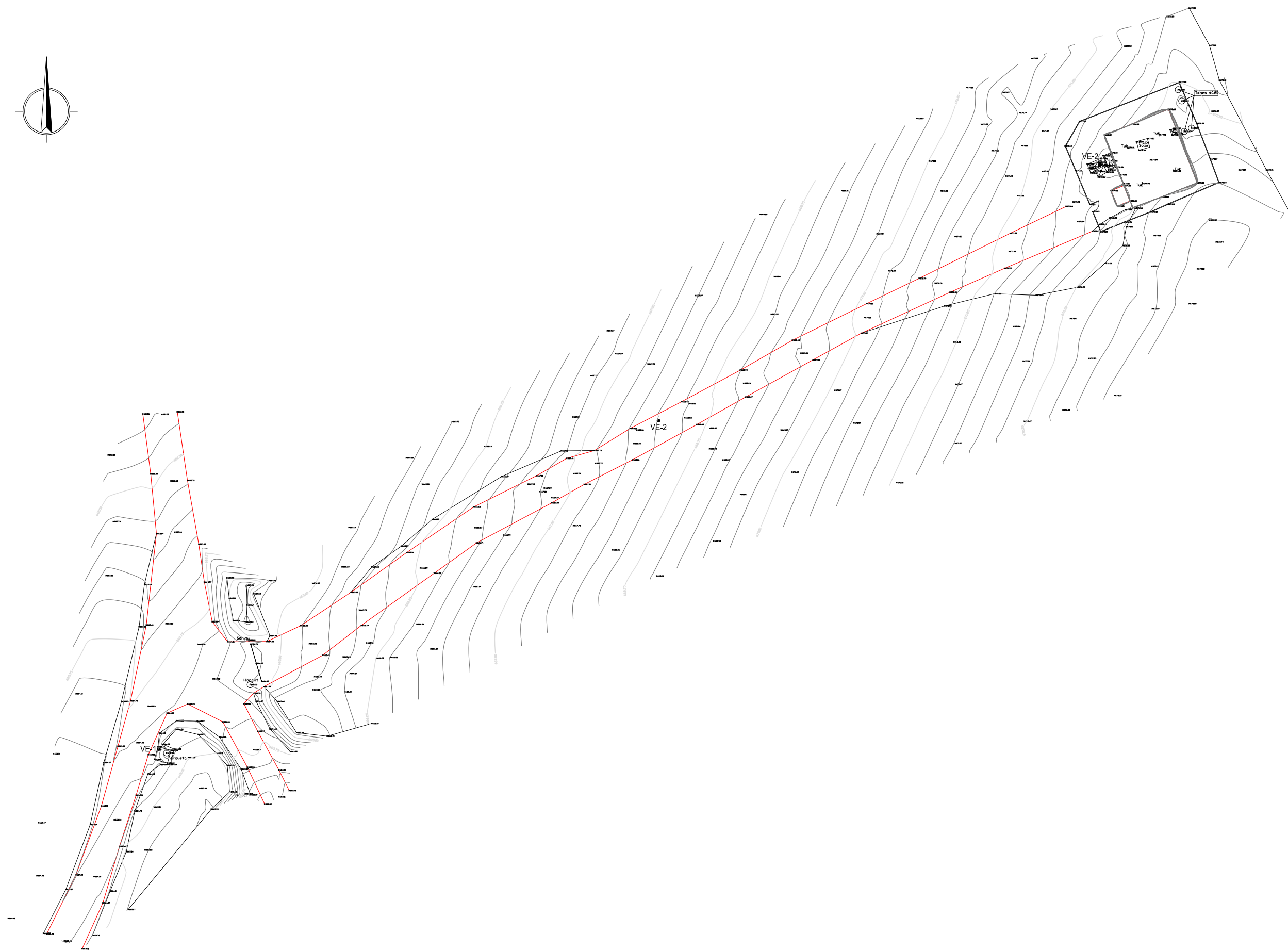
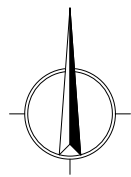
Los resultados aquí obtenidos pueden resultar por debajo de las precisiones marcadas en las características técnicas dadas por el fabricante debido a las condiciones ideales en las que se realizan las mediciones. Los valores de salida en los resultados se marcarán en el valor de la tolerancia.

Este Certificado no puede ser reproducido parcial ni en su totalidad sin previa aprobación escrita de la entidad emisora
Page 1/2

Leica Geosystems S.L.
Núcleu 46, 08025 Barcelona Spain
www.leica-geosystems.es

4. PLÀNOLS TOPOGRÀFICS

Per últim, s'adjunta l'aixecament topogràfic realitzat.



Generalitat de Catalunya

El Director del projecte:
Daniel Español Realp

L'Autor del projecte:
Josep Secaner Nadales



Títol del projecte: **PROJECTE PER A L'EXECUCIÓ DE LA DERIVACIÓ DE LA CANONADA DEL CARDENER CAP A VECIANA**

Data:
MAIG 2021

Escala:
1:500
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
ANNEX 4
TOPOGRAFIA

Plànol nº: A.4
Full: 1 de 1
Fitxer: A04.dwg

ANNEX NÚM. 5.-TRAÇAT

ÍNDEX DE L'ANNEX 5

1. INTRODUCCIÓ	1
2. CRITERIS DE DISSENY	1
3. DESCRIPCIÓ DEL TRAÇAT	1
4. DESCRIPCIONS DE LES SECCIONS TIPUS	1
5. CONDICIONANTS GENERALS DE TRAÇAT	1
5.1. TRAÇAT EN PLANTA.....	1
5.2. TRAÇAT EN ALÇAT	2
6. DEFINICIÓ ANALÍTICA DEL TRAÇAT	2

APÈNDIX 1.- ESTAT DE LES ALINEACIONS EN PLANTA

APÈNDIX 2.- LLISTAT DELS PUNTS EN PLANTA

APÈNDIX 3.- ESTAT DE LES RASANTS

APÈNDIX 4.- LLISTAT DELS PUNTS EN ALÇAT

1. INTRODUCCIÓ

Es presenta en aquest annex la definició geomètrica del principal element lineal del projecte, és a dir, la canonada de derivació des de la xarxa en alta d'ATL fins a l'obra de final de línia, que connectarà amb el dipòsit municipal d'aigua potable.

Per a la seva definició en planta s'ha tingut en compte les característiques actuals del territori, la minimització amb els serveix existents i els límits cadastrals.

En canvi, la seva definició en alçat ve condicionada bàsicament pels recobriments mínims per sobre de la corona del tub.

En relació a la metodologia de treball, s'ha fet servir el programa de traçat ISTRAM v20.03.03.03.

La definició analítica d'aquest traçat es pot consultar als llistats corresponents, inclosos en els apèndixs del present annex. Aquesta definició serà la necessària pel replanteig de l'eix de la conducció en obra.

2. CRITERIS DE DISSENY

D'acord amb el Plec de Prescripcions tècniques d'ATLL, existeixen una sèrie de condicionaments o paràmetres de traçat tant en planta com en alçat que cal respectar i que, en el cas de les canonades de PEAD es descriuen a continuació:

Els traçats en planta i perfil estaran constituïts per rectes, corbes circulars i colzes. La possibilitat d'utilitzar corbes circulars depèn del tipus de canonada i/o del seu diàmetre, així com de la longitud dels tubs.

Per a polietilè PE100, el radi de la canonada serà més gran que 50 vegades el diàmetre exterior de la mateixa.

Els colzes tant en planta com en alçat estan normalitzat, el que obliga al traçat (colze d'11,25°, 22,5°, 45°, 90°).

El traçat en vertical serà en dent de serra; la pendent mínima serà del 0,3% ascendent i del 0,5 % descendent.

Atès que els punts baixos requereixen la construcció d'arquetes de desguàs i els alts, arquetes per a ventoses es procurarà en la mesura del possible situar aquests punts en les límits de les propietats i camins. En el cas de les ventoses es mirarà que la peça especial quedi horitzontal. A les zones urbanitzades es procurarà col·locar-los de manera que es puguin utilitzar sense causar grans desordres en el trànsit.

La distància entre la generatriu superior de la canonada i el terreny no serà en cap cas inferior a 1 metre.

3. DESCRIPCIÓ DEL TRAÇAT

El present projecte es desenvolupa dins del terme municipal de Veciana. Concretament s'ha traçat un únic eix, corresponent al següent element:

- Canonada de derivació des de la sortida de l'arqueta existent de la xarxa en alta d'ATL en pk 13+608 a la seva entrada a l'obra de descàrrega projectada: Eix 2 (DN 110 mm)

El recorregut de la conducció de derivació s'inicia en l'esmentada arqueta de la canonada del Cardener, en un punt de coordenades X= 376.439.051, Y= 4.616.230,096 i Z=662,882. Presenta una longitud de 146,974 m, constituïda per 8 alineacions rectes, i 6 alineacions corbes, un colze de 90 ° i uns radis que oscil·len entre -30 i + 150 m. El diàmetre és únic, de 110 mm i el pendent variable, amb un límit mínim del 0,5 %. Presenta una alçada màxima de terres per sobre de la coronació del tub de de 1,42 m i mínima d'un metre.

4. DESCRIPCIONS DE LES SECCIONS TIPUS

El present projecte defineix 2 seccions tipus, en funció del tipus d'acabat.

- ST1: Rasa tipus atalussada acabada superficialment amb reblert del material de la pròpia obra, en pista d'accés al dipòsit
- ST2: Rasa tipus atalussada acabada superficialment en paviment de 0,20+0,20 m de tot-ú artificial (creuament camí)

L'amplada de la rasa en tots els casos es de 0,70 m. Presenta un talús d'inclinació provisional estable de 1H:2V.

Es pot consultar una descripció més detallada de les tipologies de les rases, geometria, materials, execució, etc., tant a la Memòria del projecte com al Document de Plànols.

5. CONDICIONANTS GENERALS DE TRAÇAT

A més a més de les consideracions recollides a l'apartat 2, pel que fa als criteris de disseny d'ATL, s'han tingut en compte els següents condicionats generals:

5.1. TRAÇAT EN PLANTA

S'han seguit els següents criteris per a la realització del traçat en planta:

- S'ha procurat que les canonades passin, sempre que es pugui, per les zones entre parcel·les, per tal de minimitzar la seva afecció, o bé per la franja més a prop del seu límit possible.

- S'ha tractat de reduir al màxim el nombre de creuaments i paral·lelismes de la nova conducció amb els serveis existents, posant especial èmfasi en les conduccions lligades al dipòsit d'abastament municipal.

5.2. TRAÇAT EN ALÇAT

Els criteris han estat els següents:

- S'han limitat els pendents mínims al 0,5%, en sentit descendent.
- S'han limitat els pendents ascendents al 0,3 %.
- S'ha adoptat un recobriment mínim d'un (1) m d'alçada sobre la coronació de la canonada.

6. DEFINICIÓ ANALÍTICA DEL TRAÇAT

A continuació s'adjunten els llistats de definició geomètrica en planta i alçat d'alineacions i punts successius de l'eix de la conducció en els següents apèndixs:

- Apèndix 1: Estat de les alineacions en planta
- Apèndix 2: Llistat dels punts de l'eix en planta
- Apèndix 3: Estat de les rasants
- Apèndix 4: Llistat dels punts en alçat

APENDIX 1.- ESTAT DE LES ALINEACIONS EN PLANTA

PROYECTO :
 GRUPO : 1 : Grupo 1
 EJE : 2 : Veciana

=====
 * * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *
 =====

DATO TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1 RECTA	1.568	0.000	376439.051	4616230.096			116.7060	0.9657655	-0.2594165
2 RECTA	3.350	1.568	376440.565	4616229.689	a= 90°00'00"		16.7060	0.2594158	0.9657657
3 CIRC.	9.525	4.918	376441.434	4616232.924	10.000		16.7060	376451.092	4616230.330
4 RECTA	5.673	14.443	376447.608	4616239.704			77.3459	0.9373508	0.3483869
5 CIRC.	7.815	20.117	376452.926	4616241.680	-30.000		77.3459	376442.474	4616269.801
6 RECTA	18.811	27.932	376459.816	4616245.321			60.7629	0.8160029	0.5780478
7 CIRC.	6.376	46.742	376475.165	4616256.194	50.000		60.7629	376504.068	4616215.394
8 RECTA	51.945	53.118	376480.588	4616259.538			68.8805	0.8828857	0.4695880
9 CIRC.	7.793	105.063	376526.450	4616283.931	150.000		68.8805	376596.888	4616151.498
10 RECTA	19.023	112.856	376533.422	4616287.410			72.1878	0.9060792	0.4231081
11 CIRC.	3.977	131.878	376550.658	4616295.459	5.000		72.1878	376552.773	4616290.928
12 RECTA	3.107	135.855	376554.528	4616295.611			122.8227	0.9364248	-0.3508684
13 CIRC.	3.618	138.962	376557.437	4616294.520	-5.000		122.8227	376559.192	4616299.202
14 RECTA	4.393	142.581	376560.977	4616294.532			76.7506	0.9340519	0.3571374
		146.974	376565.081	4616296.101			76.7506		

APÈNDIX 2.- LLISTAT DELS PUNTS EN PLANTA

PROYECTO :
 GRUPO : 1 : Grupo 1
 EJE : 2 : Veciana

 * * * PUNTOS DEL EJE EN PLANTA * * *

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	Z RAS IZ.	Z RAS DR.	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROJ.	ZT (eje)	Z TERR.
RECTA Rampa	0.000	376439.051	4616230.096	0.000	662.882	662.882	116.706046	0.000	0.500	0.00	0.00	662.882	664.409	664.409
RECTA Rampa	1.568	376440.565	4616229.689	0.000	662.890	662.890	16.706000	0.000	0.500	0.00	0.00	662.890	664.762	664.762
CIRC. Rampa	4.918	376441.434	4616232.924	10.000	662.907	662.907	16.706000	0.000	0.500	0.00	0.00	662.907	664.452	664.452
CIRC. Rampa	10.000	376443.917	4616237.296	10.000	662.932	662.932	49.057782	0.000	8.303	0.00	0.00	662.932	664.128	664.128
RECTA Rampa	14.443	376447.608	4616239.704	0.000	663.301	663.301	77.345906	0.000	8.303	0.00	0.00	663.301	664.420	664.420
RECTA Rampa	20.000	376452.816	4616241.640	0.000	663.762	663.762	77.345906	0.000	8.303	0.00	0.00	663.762	664.889	664.889
CIRC. Rampa	20.117	376452.926	4616241.680	-30.000	663.772	663.772	77.345906	0.000	8.303	0.00	0.00	663.772	664.901	664.901
RECTA Rampa	27.932	376459.816	4616245.321	0.000	664.335	664.335	60.762944	0.000	5.298	0.00	0.00	664.335	665.472	665.472
RECTA Rampa	30.000	376461.504	4616246.516	0.000	664.445	664.445	60.762944	0.000	5.298	0.00	0.00	664.445	665.593	665.593
RECTA Rampa	40.000	376469.664	4616252.297	0.000	664.974	664.974	60.762944	0.000	5.298	0.00	0.00	664.974	666.134	666.134
CIRC. Rampa	46.742	376475.165	4616256.194	50.000	665.332	665.332	60.762944	0.000	5.298	0.00	0.00	665.332	666.452	666.452
CIRC. Rampa	50.000	376477.883	4616257.990	50.000	665.504	665.504	64.910960	0.000	5.298	0.00	0.00	665.504	666.616	666.616
RECTA Rampa	53.118	376480.588	4616259.538	0.000	665.669	665.669	68.880491	0.000	5.298	0.00	0.00	665.669	666.781	666.781
RECTA Rampa	60.000	376486.665	4616262.770	0.000	666.075	666.075	68.880491	0.000	5.993	0.00	0.00	666.076	667.205	667.205
RECTA Rampa	70.000	376495.493	4616267.466	0.000	666.675	666.675	68.880491	0.000	5.993	0.00	0.00	666.675	667.808	667.808
RECTA Rampa	80.000	376504.322	4616272.162	0.000	667.274	667.274	68.880491	0.000	5.993	0.00	0.00	667.274	668.407	668.407
RECTA Rampa	90.000	376513.151	4616276.858	0.000	667.873	667.873	68.880491	0.000	5.993	0.00	0.00	667.873	669.052	669.052
RECTA Rampa	100.000	376521.980	4616281.554	0.000	668.473	668.473	68.880491	0.000	5.993	0.00	0.00	668.473	669.585	669.585
CIRC. Rampa	105.063	376526.450	4616283.931	150.000	668.790	668.790	68.880491	0.000	6.265	0.00	0.00	668.790	669.930	669.930
CIRC. Rampa	110.000	376530.846	4616286.177	150.000	669.099	669.099	70.975876	0.000	6.265	0.00	0.00	669.099	670.258	670.258
RECTA Rampa	112.856	376533.422	4616287.410	0.000	669.278	669.278	72.187808	0.000	6.265	0.00	0.00	669.278	670.432	670.432
RECTA Rampa	120.000	376539.895	4616290.433	0.000	669.726	669.726	72.187808	0.000	6.265	0.00	0.00	669.726	670.885	670.885
RECTA Rampa	130.000	376548.956	4616294.664	0.000	670.352	670.352	72.187808	0.000	6.265	0.00	0.00	670.352	671.489	671.489
CIRC. Rampa	131.878	376550.658	4616295.459	5.000	670.470	670.470	72.187808	0.000	6.265	0.00	0.00	670.470	671.581	671.581
RECTA Rampa	135.855	376554.528	4616295.611	0.000	670.719	670.719	122.822708	0.000	6.265	0.00	0.00	670.719	671.863	671.863
CIRC. Rampa	138.962	376557.437	4616294.520	-5.000	671.048	671.048	122.822708	0.000	10.847	0.00	0.00	671.048	672.164	672.164
CIRC. Rampa	140.000	376558.440	4616294.259	-5.000	671.160	671.160	109.609112	0.000	10.847	0.00	0.00	671.160	672.285	672.285
RECTA Rampa	142.581	376560.977	4616294.532	0.000	671.440	671.440	76.750561	0.000	10.847	0.00	0.00	671.440	672.574	672.574
RECTA Rampa	146.974	376565.081	4616296.101	0.000	671.917	671.917	76.750561	0.000	10.847	0.00	0.00	671.917	673.033	673.033

APÈNDIX 3.- ESTAT DE LES RASANTS

PROYECTO :
 GRUPO : 1 : Grupo 1
 EJE : 2 : Veciana

=====
 * * * ESTADO DE RASANTES * * *
 =====

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
			PK	Z	PK	Z	PK	Z		
(%)	(m.)	(kv)							(m.)	(%)
					0.000	662.882				
0.500000	0.000	0.000	9.999	662.932	9.999	662.932	9.999	662.932	0.000	7.803
8.302898	0.000	0.000	25.074	664.184	25.074	664.184	25.074	664.184	0.000	-3.005
5.297645	0.000	0.000	54.026	665.717	54.026	665.717	54.026	665.717	0.000	0.696
5.993202	0.000	0.000	100.067	668.477	100.067	668.477	100.067	668.477	0.000	0.272
6.265248	0.000	0.000	136.040	670.731	136.040	670.731	136.040	670.731	0.000	4.582
10.847100							147.087	671.929		

APÈNDIX 4.- LLISTAT DELS PUNTS EN ALÇAT

PROYECTO :
 GRUPO : 1 : Grupo 1
 EJE : 2 : Veciana

=====
 * * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *
 =====

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Rampa	662.882	0.5000 %
9.999	tg. entrada	662.932	0.5000 %
9.999	tg. salida	662.932	8.3029 %
20.000	Rampa	663.762	8.3029 %
25.074	tg. entrada	664.184	8.3029 %
25.074	tg. salida	664.184	5.2976 %
40.000	Rampa	664.974	5.2976 %
54.026	tg. entrada	665.717	5.2976 %
54.026	tg. salida	665.717	5.9932 %
60.000	Rampa	666.075	5.9932 %
80.000	Rampa	667.274	5.9932 %
100.000	Rampa	668.473	5.9932 %
100.067	tg. entrada	668.477	5.9932 %
100.067	tg. salida	668.477	6.2652 %
120.000	Rampa	669.726	6.2652 %
136.040	tg. entrada	670.731	6.2652 %
136.040	tg. salida	670.731	10.8471 %
140.000	Rampa	671.160	10.8471 %
147.087	Rampa	671.929	10.8471 %

ANNEX NÚM. 6.- GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

ÍNDEX DE L'ANNEX 6

1. INTRODUCCIÓ	1
1.1. OBJECTIUS I ABAST DE L'ANNEX	1
1.2. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE	1
2. ESTUDIS ANTECEDENTS	1
2.1. ANTECEDENTS	1
2.2. INFORMACIÓ RECOPIlada	1
2.3. DOCUMENTACIÓ TÈCNICA	1
3. TREBALLS REALITZATS I METODOLOGIA EMPRADA	1
3.1. METODOLOGIA	1
3.2. RECONeixEMENT DEL TERRENY	2
3.2.1. Cales mecàniques.....	2
3.2.1. Assajos de laboratori	3
4. DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA	5
4.1. MARC GEOLÒGIC REGIONAL	5
4.2. GEOLOGIA ESTRUCTURAL	5
4.3. GEOMORFOLOGIA	6
4.4. ESTRATIGRAFIA I LITOLOGIA	8
4.5. HIDROGEOLOGIA	10

4.6. RISCOS GEOLÒGICS	11	10.3. ESTABILITAT DE LES EXCAVACIONS	21
4.6.1. Esllavissaments	11	10.4. EXCAVABILITAT.....	21
4.6.1. Subsidiències i quimisme.....	12	10.5. APROFITAMENT DELS MATERIALS	22
4.6.2. Inundabilitat	13	10.6. ESTRUCTURES I CÀLCUL D'ASSENTAMENTS	22
4.6.3. Sismicitat.....	13		
4.7. SISMICITAT.....	14		
5. CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA DELS MATERIALS.....	15	<i>APÈNDIXS</i>	
5.1. UNITAT TV: TERRA VEGETAL.....	15	<i>APÈNDIX 1: PLANTA GEOLÒGICA</i>	
5.2. UNITAT MGC: MARGUES AMB GRESOS I CALCÀRIES.....	15	<i>APÈNDIX 2: PLANTA GEOLÒGICA GEOTÈCNICA</i>	
6. ESTABILITAT DE LES EXCAVACIONS.....	18	<i>APÈNDIX 3: CAMPANYA GEOTÈCNICA</i>	
7. EXCAVABILITAT	18	<i>APÈNDIX 4: CALES GEOTÈCNIQUES</i>	
8. APROFITAMENT DELS MATERIALS	18	<i>APÈNDIX 5: LABORATORI</i>	
9. ESTRUCTURES.....	18	<i>APÈNDIX 6: CÀLCULS</i>	
9.1. INTRODUCCIÓ.....	18		
9.2. PARÀMETRES GEOTÈCNICS UTILITZATS	19		
9.3. TEORIES DE CÀLCUL APLICADES	19		
9.3.1. Càlcul de la tensió admissible en roca	19		
9.3.2. Càlcul del coeficient de balast	20		
9.3.3. Estudi particular de cada estructura	20		
10. CONCLUSIONS	21		
10.1. UNITATS GEOLÒGIQUES	21		
10.2. NIVELL FREÀTIC.....	21		

1. INTRODUCCIÓ

1.1. OBJECTIUS I ABAST DE L'ANNEX

L'objecte del present document és el de caracteritzar geològica i geotècnicament els materials presents en la zona afectada pel “**Projecte per a l'execució de les derivacions de la canonada del Cardener. Derivació de Veciana**”.

Els principals punts que tracta aquest annex són els següents:

- 1 Estudi de l'entorn geològic del projecte constructiu.
- 2 Reconeixement, caracterització i potencia dels materials del subsòl de la zona afectada, des del punt de vista geològic i geotècnic, així com la cota del possible substrat rocós.
- 3 Determinació dels paràmetres geotècnics característics de les unitats geotècniques en base a estudis previs.
- 4 Estudi de l'estabilitat dels talussos a excavar.
- 5 Caracterització dels materials segons la classificació PG3.
- 6 Interacció del terreny amb les estructures.
- 7 Recomanacions sobre condicionants geològics i geotècnics que puguin afectar l'execució de l'obra.

1.2. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

Aquest projecte consisteix en la realització d'una canonada d'aigua potable que connecti la canonada del Cardener amb el dipòsit d'aigües del municipi de Veciana, al Bosc de Cal Gironella. Aquesta nova construcció es realitzarà mitjançant rases, connectant amb la canonada actual a través d'una arqueta existent i realitzant-ne una de nova per enllaçar amb el dipòsit actual que abasteix la localitat.

2. ESTUDIS ANTECEDENTS

2.1. ANTECEDENTS

Com a informació antecedent per la realització d'aquest annex s'han consultat i analitzat els apartats de geologia i geotècnia del projecte de la canonada d'abastiment en alta des de l'embassament de la Llosa del Cavall fins a Igualada que ha servit com a base per la geologia general de tot l'àmbit.

- “Modificado nº1 del proyecto de abastecimiento desde la Llosa del Cavall. Tramo de Calaf hasta Igualada.”, realitzat per *Aguas de las cuencas mediterráneas S.A.* l'any 2013.

2.2. INFORMACIÓ RECOPIADA

Juntament amb els projectes anteriors s'ha consultat i analitzat la bibliografia i els mapes geològics que poguessin ser d'interès per la zona d'estudi.

- Mapa Geológico de España, Hoja 391: Igualada, escala 1:50.000. IGME.
- Mapa Geológico de España, Hoja 362: Calaf, escala 1:50.000. IGME.
- Mapa Geotécnico general, Hoja 34, Hospitalet, escala 1:200.000. IGME.
- Mapa geològic comarcal de Catalunya, escala:1:50.000. Fulla 6 – Anoia. ICGC.
- Mapa de les unitats estructurals majors de Catalunya. Escala:1:1.000.000, ICGC.

2.3. DOCUMENTACIÓ TÈCNICA

- “Guía de cimentaciones en obras de carretera” – Ministerio de Fomento
- “Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes” (PG-3)
- “ROM 0.5-05. Recomendaciones Geotécnicas para obras marítimas y portuarias”
- “Geotecnia y cimientos II”. J.A. Jiménez Salas. Editorial Rueda.

3. TREBALLS REALITZATS I METODOLOGIA EMPRADA

3.1. METODOLOGIA

L'estudi geològic i geotècnic per la redacció d'aquest projecte constructiu s'ha dividit en dues fases, tant a nivell temporal com a nivell de desenvolupament del coneixement geotècnic del terreny.

En una primera fase s'ha dut a terme un anàlisi detallat de la informació geològica, geotècnica i hidrogeològica existent, tant de bibliografia com del projecte precedent d'Aquamed, realitzant a continuació un reconeixement geològic de superfície de l'àmbit de l'estudi per tal de definir l'estructura geològica de l'àrea en la que es desenvolupa l'estudi.

Les actuacions realitzades han consistit en:

- Recopilació i consulta de la bibliografia existent, en especial dels estudis geològics i geotècnics i prospeccions geotècniques en l'àmbit d'estudi.
- Identificació de punts d'interès geològic per a la interpretació geològica de la zona.
- Planejament de recorreguts de camp i realització de cartografia geològica.

En una segona fase, i en base als resultats obtinguts de tota la informació disponible, s'avaluen els diferents paràmetres geotècnics.

3.2. RECONeixEMENT DEL TERRENY

La campanya d'investigació, basada en la campanya geotècnica i les dades del projecte d'abastament de la Llosa del Cavall, d'Aquamed, utilitza les cales realitzades a les zones properes al recorregut de la derivació de connexió, fent major èmfasi a la zona on s'ha de construir l'arqueta de final de línia.

La investigació geotècnica per a l'estudi del moviment de terres, fonamentació de les estructures, i execució de les explanades, té com a objectiu obtenir informació sobre els següents aspectes:

- Obtenir dades estructurals i resistents del massís rocós i sobre els sòls i roques que s'excavaran.
- Reconèixer el tipus de material que s'obtindrà en l'excavació de manera que es pugui decidir el seu aprofitament per a la formació de rebliments.
- Obtenir informació dels materials sobre els que es fonamentaran les estructures.

3.2.1. Cales mecàniques

S'han utilitzat les dades d'una cala propera al dipòsit d'aigua del municipi, realitzada durant la campanya geotècnica de l'estudi d'Aquamed. A nivell general, la realització de cales mecàniques permet avaluar les següents característiques del terreny:

- Valoració de les potències dels diferents nivells observats durant l'excavació.
- La naturalesa dels materials detectats mitjançant l'observació directa dels mateixos.
- Valoració qualitativa de la resistència dels materials en funció del seu grau d'excavabilitat.
- Valoració de l'estabilitat dels materials.
- Observació de l'existència o no de nivell freàtic.

Les cales mecàniques consisteixen en la realització de petites excavacions de formes diverses que permeten una observació directa del terreny o del nivell freàtic, així com la presa de mostres, i eventualment la realització d'assajos in situ.

Les cales es realitzen mitjançant una retroexcavadora, arribant-se sempre que sigui possible, fins a les profunditats màximes permeses per la resposta del terreny i de la maquinària o fins a la profunditat requerida per cada assaig.

Totes les cales van ser supervisades per un tècnic competent que ha realitzat un aixecament d'una columna litològica de la mateixa.

A la següent fotografia es mostra la pala retroexcavadora utilitzada:

Figura 1. Excavació de la cala C-16, propera al dipòsit de Veciana (Font: estudi d'Aquamed).



A l'annex 4 s'ha representat la columna litològica corresponent on s'indica el gruix de les capes reconegudes, la seva descripció i altres dades d'interès.

La profunditat assolida en cadascuna de les cales, així com la seva localització i cota topogràfica queden reflectides a la taula següent:

Taula 1. Característiques de les cales realitzades a la zona d'estudi.

CALES GEOTÈCNiques							
CALA	ANY	COORDENADES UTM		COTA (m.)	PROF. (m.)	NIVELL FREÀTIC	LITOLÒGIA
		X	Y				
CGC-14	2005	376.579	4.616.904	649	0,7	No detectat	(0,0 a 0,7 m) Argiles i sorres marrons consistents i difícils d'excavar. En superfície apareix una gran quantitat de fragments de roca.
CGC-16	2005	376.293	4.615.972	669	0,6	No detectat	(0,0 a 0,15 m) Terra vegetal amb arrels abundants. (0,15 a 0,5 m) Argiles i sorres marrons amb fragments de roques carbonàtiques d'entre 12 i 15 cm. (0,5 a 0,6 m) Roca carbonatada no excavable.
CGC-17	2005	376.248	4.615.687	660	1,1	No detectat	(0,0 a 0,1 m) Terra vegetal amb arrels abundants. (0,1 a 1,0 m) Argiles i sorres grises. (1,0 a 1,1 m) Roca carbonatada no excavable.

3.2.1. Assajos de laboratori

Els assajos de la campanya d'Aquamed, realitzats sobre mostres obtingudes a les cales geotècniques són els següents:

Taula 2. Llista d'assajos de laboratori.

ASSAJOS DE LABORATORI		
DESCRIPCIÓ	NORMATIVA	UD.
Granulometria de sols per garbellat.	UNE 103101:1995	1
Determinació dels Límits d'Atterberg	UNE 103103:1994 UNE 103104:1993	1
Contingut en matèria orgànica.	UNE 103204:1993	1
Contingut en sals solubles.	NLT 114/99	1
Determinació quantitativa del contingut en sulfats d'un sòl.	UNE 103201:1996	1
Assaig d'inflament lliure en edòmetre.	UNE 103601:1996	1
Próctor Normal	UNE 103.500:1994	1

A la taula següent s'exposen els resultats obtinguts pels assajos de laboratori de mostres representatives obtingudes a les mostres recuperades a les cales mecàniques:

Taula 3. Resultats dels assajos de laboratori realitzats a les mostres de les cales mecàniques.

LOCALITZACIÓ - TRAZABILITAT				CARACTERITZACIÓ											CLASIFICACIÓ			
SONDEIG / CALA	COTA SUPERFICIE (m)	UNITAT	TIPUS DE MATERIAL	Granulometria per garbellat de gruixuts i fins (UNE 103101:1995)						Límits d'Atterberg (UNE 103103:1994 UNE 103104:1993)			Classificació U.S.C.S.	Próctor Normal (UNE 103.500:1994)		Inflament Lliure (UNE 103601:1996) (%)	Contingut en Matèria Orgànica (UNE 103.204:1993) (%)	Contingut en Sulfats Solubles (UNE 103201:1996) (%)
				D _{max}	% que passa (UNE)					Límit Líquid	Límit Plàstic	Índex Plasticitat		Densitat òptima (g/cm ³)	Humitat òptima (%)			
				mm	#20	#10	#2	#0.4	#.08									
CGC-17	660		Argiles i sorres grises.	5	100,0	100,0	98	96	89	37,4	22,5	14,9	CL	1,70	15,0	2,4	0,78	0,016

4. DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA

4.1. MARC GEOLÒGIC REGIONAL

Per obtenir la màxima informació sobre el terreny en que s'ha d'executar el projecte s'ha fet un estudi de la informació antecedent i s'ha realitzat un visita de camp amb la inspecció de totes les zones afectades pel mateix.

La zona d'estudi es troba a la part central de la província de Barcelona, dins de la comarca de l'Anoia, (excepte Aguilar de Segarra que pertany a la comarca del Bages).

Els materials aflorants a la zona del projecte pertanyen a la part oriental de la Depressió de l'Ebre, dins de la unitat fisiogràfica denominada Depressió Central Catalana i relativament propera a la Serralada Prelitoral.

En aquesta regió predominen els materials terciaris de tot tipus, des dels Paleògens continentals fins al Paleocè-Eocè marí. Els materials agafen grans extensions i dominen tot l'àmbit de la canonada existent i de les seves derivacions.

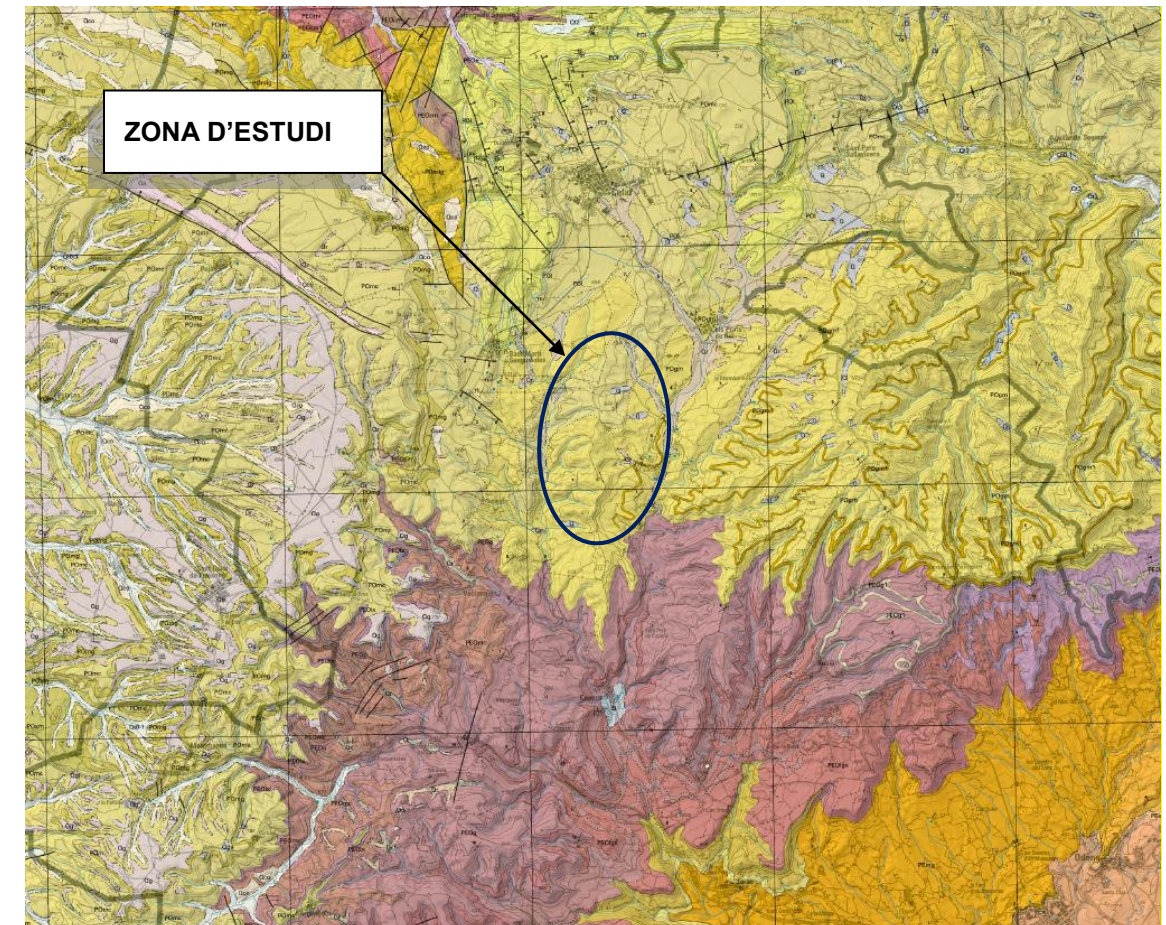
La disposició de les diferents unitats corresponents amb una sèrie monoclinall, basculant cap al nord-oest uns 10°, amb materials de força potència sobretot a la zona Sud, a prop d'Igualada.

Generalment aquests materials no es troben gaire deformats, tot i que la presència d'unitats interdigitades provoca que els mateixos materials es puguin trobar al sostre i al mur d'una mateixa unitat. A la zona nord de la regió hi ha la presència d'un important diapir salí (diapir de Cardona) que no arriba a florir però que empenya des de sota als materials terciaris i dona lloc a lleugers anticlinals i sinclinals amb direcció perpendicular als esforços principals. En aquest cas la direcció d'aquestes estructures geològiques és aproximadament Est-Oest.

El nivell de fracturació de tota la zona és relativament baix i només apareixen algunes falles verticals associades al diapir de Cardona.

Al sostre dels materials Terciaris es poden trobar extensions de cobertura de reblert quaternaris, associats a les rieres existents a la zona i limitats per les conques d'aquestes. Les potències d'aquests reblerts són de poca importància.

Figura 2. Mapa geològic Comarcal de Catalunya, fulla 6, Anoia 1:50.000 (ICC).



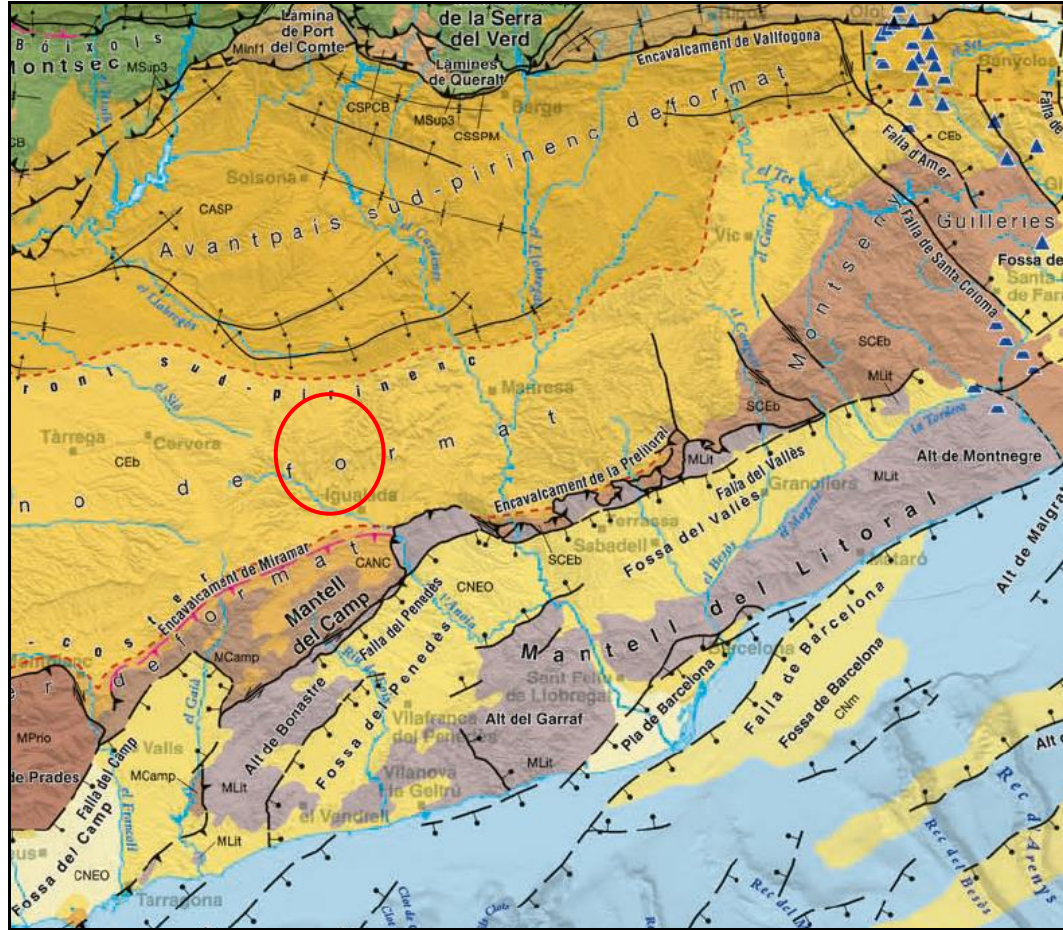
4.2. GEOLOGIA ESTRUCTURAL

Cartogràficament es poden diferenciar quatre litologies: Gresos i argiles, lutites i gresos, calcàries i margues, i guixos, margues i calcàries.

A partir de la fulla de Guissona del IGME es poden diferenciar dos dominis estructurals de la zona: el sector NE es correspon a una zona amb estructures de plegament enèrgiques constituïdes per anticlinals NO-SE i ENE-OSO, amb un nucli de materials evaporítics, mentre que en la resta de la fulla solament hi ha plegaments molt lleugers o els materials es presenten en disposició subhoritzontal.

La xarxa fluvial presenta una direcció de NW a SE, tallant aquestes geoestructures perpendicularment.

Figura 3. Mapa geoestructural de Catalunya.



L'element estructural més notable és la terminació de l'anticlinal de Sanaüja. En aquest plegament de direcció NO-SE on en el seu nucli apareixen els guixos de la Fm. Guixos de Barbastro, flanquejats per les fàcies del Complex lacustre de Sanaüja i les molasses de Solsona i Artés. Aquest plegament té una clara vergència cap al sud-est, i en els flancs s'esmoreix ràpidament mitjançant discordances progressives en les molasses oligocenes.

L'observació de les estructures menors sembla indicar que hi ha al menys tres generacions de plegaments en els materials.

Les falles amb expressió cartogràfica són pràcticament inexistentes a la major part de la fulla. Es poden destacar únicament les falles de Portell i Ferran.

La seqüència geològica ve marcada per l'alternança de fàcies al·luvials terrígenes i fàcies lacustres carbonàtiques, en una conca sedimentària on es van desenvolupar tres grups principals de fàcies: al·luvials, carbonàtiques lacustres someres i evaporítiques.

Al flanc nord de l'anticlinal de Sanaüja, la potència de la unitat és de l'ordre de 200 m. mentre que a la part occidental del flanc sud arriba fins als 260 m.

L'edat dels materials que configuren aquesta seqüència és *estampiense*, tal com ho confirma la presència de fòssils.

Des del punt de vista de la nomenclatura clàssica de litofàcies de la part oriental de la Conca de l'Ebre, les fàcies terrígenes d'aquesta seqüència pertanyen a la Fm. molassa d'Artés i molassa de Solsona, mentre que les fàcies margo calcàries formen part de la Fm. calcàries de Tàrraga.

4.3. GEOMORFOLOGIA

La zona del projecte es troba situada a la part oriental de la Depressió de l'Ebre, dintre de la unitat fisiogràfica denominada Depressió Central Catalana i relativament propera a la Serralada Prelitoral.

El clima de la regió és moderat, amb precipitacions mitjanes anuals de l'ordre 500 mm i temperatures mitjanes entre 13 i 14°C, corresponent a un clima continental semiàrid una mica suavitzat per la propera influència del mar Mediterrani.

Figura 4. Aspecte geomorfològic de la zona del projecte (Font: estudi d'Aquamed).



Els relleus són poc marcats en general, situant-se les cotes més elevades a la part sud-oriental; a l'acabament de la fosa de Ferran s'arriben a alçades de 800, prop de La Guardia Pilosa, sent el vèrtex geodèsic més elevat el Montgrés (777m).

La morfologia està dominada pel control litològic i estructural, donant lloc a extensos turons i relleus tabulars amb cabussaments cap a l'oest i sud-oest. El punt orogràficament més baix es situa a prop de Conill, on arriba als 350m.

La xarxa hidrogràfica és pràcticament en la seva totalitat tributària del riu Ebre a través del seu afluent el Segre. Els cursos principals, perennes, són el riu Llobregós, de curs SE-NO i el riu Sió, que drena alternativament direcció E-O i SE-NO. Tan sols la part sud-oriental de la zona drena per una sèrie de barrancs, dels quals el més important és el de Veciana, que a través dels rius Noia i Llobregat desaiqüen cap el mar Mediterrani.

El primer condicionant del modelat és la pròpia arquitectura geològica dels estrats. El segon condicionant del modelat és el factor climàtic, que incideix directament en el paisatge al controlar els processos morfogenètics exercits sobre el mateix.

Una de les característiques principals de la zona és un fi modelat estructural degut en part per la gran variabilitat litològica existent amb freqüents alternances de materials de resistència contrastada que permeten la creació de morfologies en turons i relleus tabulars, i per altra banda, la forta contribució de la meteorització i la denudació desenvolupada durant el Quaternari, conseqüència de la importància en la morfogènesis dels processos de tipus torrentada.

Les alternances entre els materials calcaris i els margo-argilosos originen una morfologia en turons que es suavitzen cap a l'oest donant lloc a superfícies estructurals amb un traçat sinuós dels seus escarpaments degut a l'encaix de la xarxa fluvial. Localment es presenten turons de forma cònica a mode de testimonis de les anteriors etapes denudatives.

La zona del projecte podria dividir-se geomorfològicament en 3 unitats, corresponents a les diferents tipologies de materials detectats a la zona:

- Formacions al·luvials actuals.
- Relleus en "escarpament" i formacions estructurals.
- Formacions margo-guixeres.

Al·luvials actuals

Aquesta unitat està constituïda per tots els materials al·luvials quaternaris associats als principals cursos fluvials de la zona. La principal característica d'aquesta unitat es l'aparició de diferents nivells de dipòsits detrítics, lleugerament inclinats en el sentit de la circulació del riu, corresponents a diferents nivells de crecudada del riu, separats entre ells per escarpaments sedimentaris. Aquesta unitat està present en el creuament del torrent de Calaf i el pla en el que es situa la població de Copons.

La fotografia següent mostra la morfologia de la citada unitat.

Figura 5. Terrenys al·luvials a la zona propera a Veciana (Font: estudi d'Aquamed).



Relleus estructurals en escarpament

Aquesta unitat té varies morfologies associades a la combinació del comportament dels materials presents a la zona i els agents externs que l'afecten.

Els materials de la major part del traçat corresponen a una alternança de lutites, margues, gresos i calcarenites, variant la morfologia en funció de la major presència de nivells menys erosionables.

A la primera part del traçat de la canonada entre Calaf i Igualada, on els nivells més erosionables tenen una major presència, dominen les morfologies de pendents suaus i petits escarpaments corresponents als nivells menys erosionables. En aquestes zones es dona la presència de gran quantitat de còdols procedents dels nivells de gresos i calcarenites.

Quan els nivells de lutites i margues augmenten en proporció, la morfologia del terreny es fa una mica més abrupta i augmenten el número de petits escarpaments.

Associada als materials de la unitat anteriors, es poden detectar morfologies corresponents a escarpaments d'alçades considerables associades a l'erosió fluvial de la zona.

Aquests escarpaments, localitzats principalment a les proximitats de Copons i Igualada, són pràcticament verticals i presenten en general petits col·luvials originats per lleugers desprendiments i caigudes de petits blocs.

Figura 6. Aspecte geomorfològic de la zona amb escarpaments (Font: estudi d'Aquamed).



Entre les mencionades alternances s'ha detectat també un nivell de gresos i microconglomerats de major potència que provoca l'aparició de superfícies estructurals a la zona. Aquest nivell presenta un pendent suau i homogènia corresponent a l'estratificació.

El fet que els materials siguin roca provoca l'existència de sòls en alguns punts que són ocupats per blocs de roca.

Al vessant oposat es pot observar que el nivell més dur provoca un escarpament pràcticament vertical mentre que per sota d'aquest nivell més resistent presenten pendents no tan pronunciats.

Associats a aquests pendents es poden trobar també grans blocs originats pel desprendiment d'aquests des del nivell superior.

Formacions margo-guixoses

Les formacions margo-guixeres ocupen un important tram del traçat de la canonada principal entre Calaf i Igualada. Es caracteritzen per la debilitat dels materials en front dels agents externs (aigua, vent...). Els materials s'alteren i erosionen amb gran facilitat, degradant-se els talussos a gran velocitat. En aquest cas

es tracta de formacions potencialment agressives en front al formigó, no podent-se aprofitar els materials com a rebliment.

4.4. ESTRATIGRAFIA I LITOLOGIA

Les següents unitats litoestratigràfiques ocupen tot l'àmbit de les diferents derivacions de la canonada del Cardener, segons la cartografia geològica i del mapa geològic E 1:50.000 de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.

UNITAT Pomc: Margues amb intercalacions de calcàries

Els materials que caracteritzen aquesta unitat corresponen a margues, normalment vermelloses que alternen generalment amb gresos i calcàries lacustres i que tenen la denominació de Formació Calcàries de Tàrraga. L'alternança és generalment decimètrica a mètrica.

De l'estudi de l'excavació de les cales anteriors s'ha determinat que es tracta de materials excavables mitjançant mitjans mecànics convencionals mentre que les calcàries i els gresos hauran de contemplar altres metodologies.

A la següent fotografia es pot veure un dels nivells calcaris que afloren a les proximitats de la derivació de Veciana. En general aquest nivell, tal com es pot observar a la fotografia, es troben intensament fracturats, especialment en superfície a conseqüència de la seva alteració.

Figura 7. Nivell calcarí present a la base d'un camí (Font: estudi d'Aquamed).



Els nivells més durs s'han detectat a menys d'un metre de profunditat en totes les cales investigades.

UNITAT POgm: Argiles, lutites i gresos vermells

Aquest materials afloren al llarg d'uns 6 km del traçat de la canonada del Cardener. S'interdigiten amb les altres unitats presents a la zona.

Està formada per argiles amb gresos vermells i lutites competents intercalades en les que també apareixen nivells centimètrics de guixos. Aquesta unitat no es pot excavar per mitjans mecànics si els nivells competents són o bé superficials o bé de potència decimètrica. Formen part de la formació coneguda com a "Molassa d'Artés".

Figura 8. Capes des guixos laminats dins la unitat PEOlg (Font: estudi d'Aquamed).



A continuació es mostra una fotografia dels materials obtinguts a la cala 20, que corresponen a gresos de gra gruixut i de color vermell amb argiles.

Figura 9. Material obtingut a la cala 20 (Font: estudi d'Aquamed).



En aquesta unitat s'ha detectat un nivell de gresos molt potents de fins a 3 metres que presenta una gran fracturació i en la que s'intercalen nivells decimètrics de microconglomerats. En algunes zones presenta canvis en el cabussament de les capes que es poden associar amb petits plegaments. Aquesta unitat no es pot excavar per mitjans mecànics.

UNITAT PEOmg: Margues i calcàries amb intercalacions de gresos. Formació Molassa de Solsona.

Argiles, margues grises amb gresos

Afecta a un tram d'un kilòmetre del traçat de la canonada del Cardener i està formada per argiles i margues grises amb intercalacions de gresos competents. S'associa a relleus plans i és similar a la unitat **POmc**.

S'ha de destacar que la formació "Molassa d'Artés" inclou el paquet d'unitats definides anteriorment les quals corresponen al període Oligocè en el que es produeix la transició entre l'ambient marí i el continental. Aquesta progradació es produeix en etapes en les que el mar es retira en major o menor mesura propiciant la formació d'unitats de característiques molt similars.

Figura 10. Detall d'un bloc de conglomerats (Font: estudi d'Aquamed).



En general els materials d'aquesta unitat no es podran excavar amb mitjans mecànics convencionals.

Per sota d'aquesta unitat es produeix el canvi d'edat geològica corresponent a la resta de materials detectats a l'edat Eocena.

Figura 11. Aspecte de la zona amb margues alterades (Font: estudi d'Aquamed).



En aquesta unitat també s'han detectat afloraments de margues alterades una mica argiloses que semblen totalment disgregades. Presenten potències d'entre 1,5 i 3,5 metres i s'excaven amb facilitat.

4.5. HIDROGEOLOGIA

La xarxa fluvial actual que drena la zona del projecte està representada principalment pel riu Anoia, el qual presenta el seu naixement a la zona del projecte. Aquest riu, afluent del Llobregat, té un naixement difús degut a que alguns dels afluents del mateix presenten conques i cabals similars o fins i tot superiors als del mateix riu Anoia. Així doncs, la formació del riu Anoia és conseqüència de la confluència d'una sèrie de torrents com poden ser, la Riera de Rubió, el torrent de Calaf, la riera de Sant Pere, etc.

La confluència dels diferents torrents es produeix entre els municipis de Calaf, el Molí de Roda, Veciana, La Panadella i Clariana. Tota aquesta zona en la que s'ubica també la zona del projecte, es troba a l'altiplà de Calaf a una altitud d'entre 600 i 800 m. L'altiplà de Calaf es situa entre les conques del riu Llobregat i del Riu Segre formant la principal cubeta de recepció dintre de la Depressió Central Catalana.

La conca del riu Anoia ocupa pràcticament tota la comarca de l'Anoia.

A uns 12 km de l'inici del riu Anoia, aquest augmenta el seu cabal pel costat esquerre amb la riera de Copons o Riera Gran la qual té el seu origen a les proximitats de Prats de Rei. Aquesta riera passa també pel municipi de Rubió i Jorba (339 m) on pel marge dret s'incorpora la riera Clariana i uns metres més avall la riera de Tous.

Degut al caràcter ric en margues i guixos en gran part de la zona de projecte, no es considera que puguin existir aqüífers d'entitat a les unitats descrites.

Únicament els dipòsits quaternaris dels principals cursos fluvials poden representar aqüífers, però no tenen potència suficient com per ser considerats aqüífers importants.

En cap dels reconeixements s'ha detectat la presència de nivell freàtic, de manera que aquest no afectarà al projecte.

4.6. RISCOS GEOLÒGICS

Els riscos geològics inherents a la zona del projecte i a tot l'àmbit de la canonada del Cardener entre Calaf i Igualada venen associats a les unitats geomorfològiques definides anteriorment.

D'aquesta manera els principals riscos a cada unitat són:

- Unitat geomorfològica de relleus en escarpament: es donen desprendiments i caigudes de blocs cap a les zones deprimides.
- Unitat geomorfològica margo-guixosa: Alteració i erosió del terreny amb la formació de xaragalls, badlands, així com dissolució i enfonsament d'aquestes zones amb contingut eminentment de guix i circulació d'aigua.
- Unitat geomorfològica al·luvial: Inundació del curs fluvial i de les zones adjacents

Els principals riscos geològics detectats a la zona estan lligats a les característiques geomorfològiques i en algun cas als aspectes litològics de les unitats travessades.

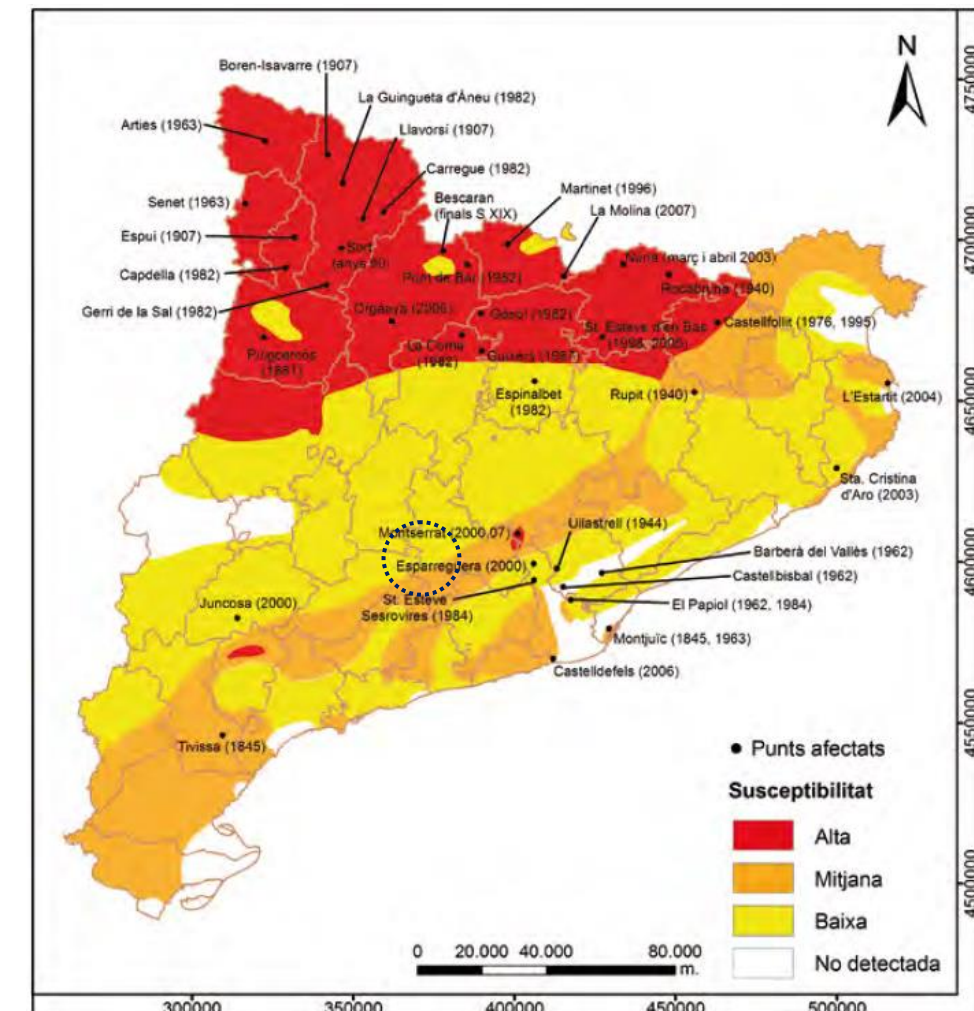
4.6.1. Esllavissaments

La zona del projecte es troba dins de la zona de classificació de susceptibilitat **MITJANA**. Els condicionants geomorfològics dels vessants de la zona venen determinats fortament pel pendent en trams puntuals, que presenten relleus escarpats.

S'han detectat moviments de caiguda de blocs en tots aquells vessants de la unitat geomorfològica de relleus en escarpament i a les zones properes. Es tracta de caigudes de grans blocs que rodolen vessant avall fins que són retinguts pel propi terreny o vegetació.

A la resta de zones no s'han observat processos de caiguda de blocs tot i que si que es detecten processos d'aixaragallament molt desenvolupats i de importància notable. Tot i això, la major part de l'actuació és soterrada i no presentarà afecció mentre que les arquetes i estacions de bombament estan en punts alts que no presenten aquestes problemàtiques.

Figura 12. Mapa de susceptibilitat als esllavissaments a Catalunya amb la localització dels majors esdeveniments amb danys enregistrats. Font: *Els riscos naturals a Catalunya*.

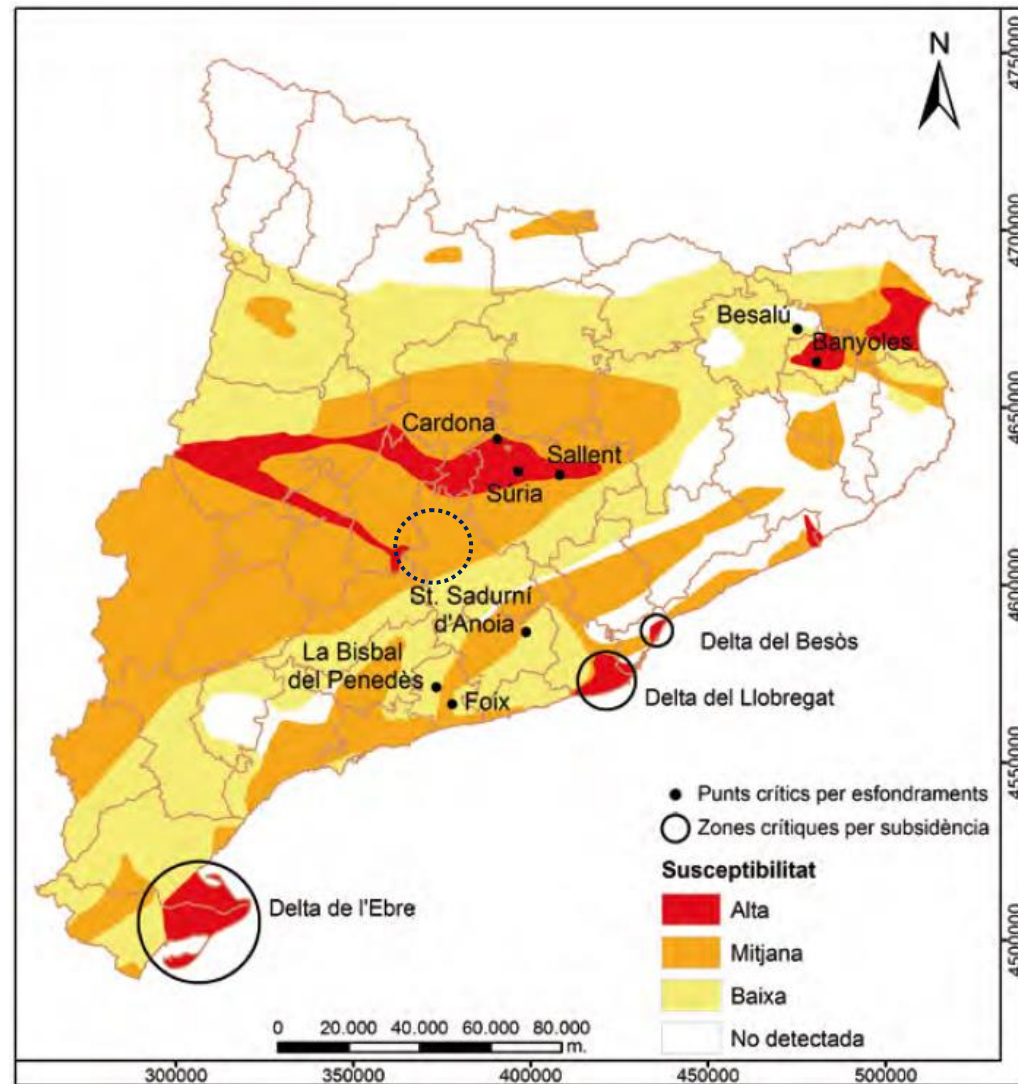


4.6.1. Subsidiències i quimisme

El traçat de la nova derivació pertany a la zona de susceptibilitat considerada com a **MITJANA**.

Les roques sedimentàries amb presència de sulfats i sobretot de guixos poden presentar diferents problemàtiques associades a dissolucions i altres efectes químics.

Figura 13. Mapa de susceptibilitat als esfondraments i subsidència a Catalunya amb les zones més afectades. Font: *Els riscos naturals a Catalunya*.



Risc per dissolució i erosió de litologies margo-guixeres

Les unitats margo-guixeres ocupen una gran part dels terrenys per on discorre la canonada del Cardener entre Calaf i Igualada. Es caracteritzen per la debilitat dels materials en front dels agents externs com

l'aigua o el vent. Els materials s'alteren i erosionen amb gran facilitat, degradant-se els talussos ràpidament.

Es donen aixaragallaments i badlands. Les zones guixeres susceptibles de presentar dissolucions que acaben produint enfonsament, tot i que donades les baixes càrregues aplicades al terreny i el caràcter puntual d'aquestes formacions, no es preveuen problemàtiques associades a aquest tema.

Aquests riscos es produeixen a les zones on la traça se situa sobre les unitats amb major presència de guixos.

Risc d'expansivitat

Els perills que comporta l'expansivitat, afecta exclusivament a sòls cohesius de natura argilosa, quan la seva textura es veu alterada per diferències de la concentració de la humitat.

Per als projectes de derivacions, el risc d'expansivitat dels sòls detectat es considera en general baix a nul, a partir dels assajos de laboratori realitzats en el seu moment, tot i que puntualment s'han detectat graus mitjans a elevats.

De totes maneres l'expansivitat és un aspecte poc rellevant en el reblert de canonades.

Risc d'agressivitat del sòl i de l'aigua per contingut en sulfats

Els terrenys afectats pel projecte contenen concentracions variables de sulfats i carbonats en la seva composició. El risc d'agressivitat del sòl en front als formigons és nul, exceptuant els trams amb les formacions de guixos en els que es presenten nivells mig-alts d'atac.

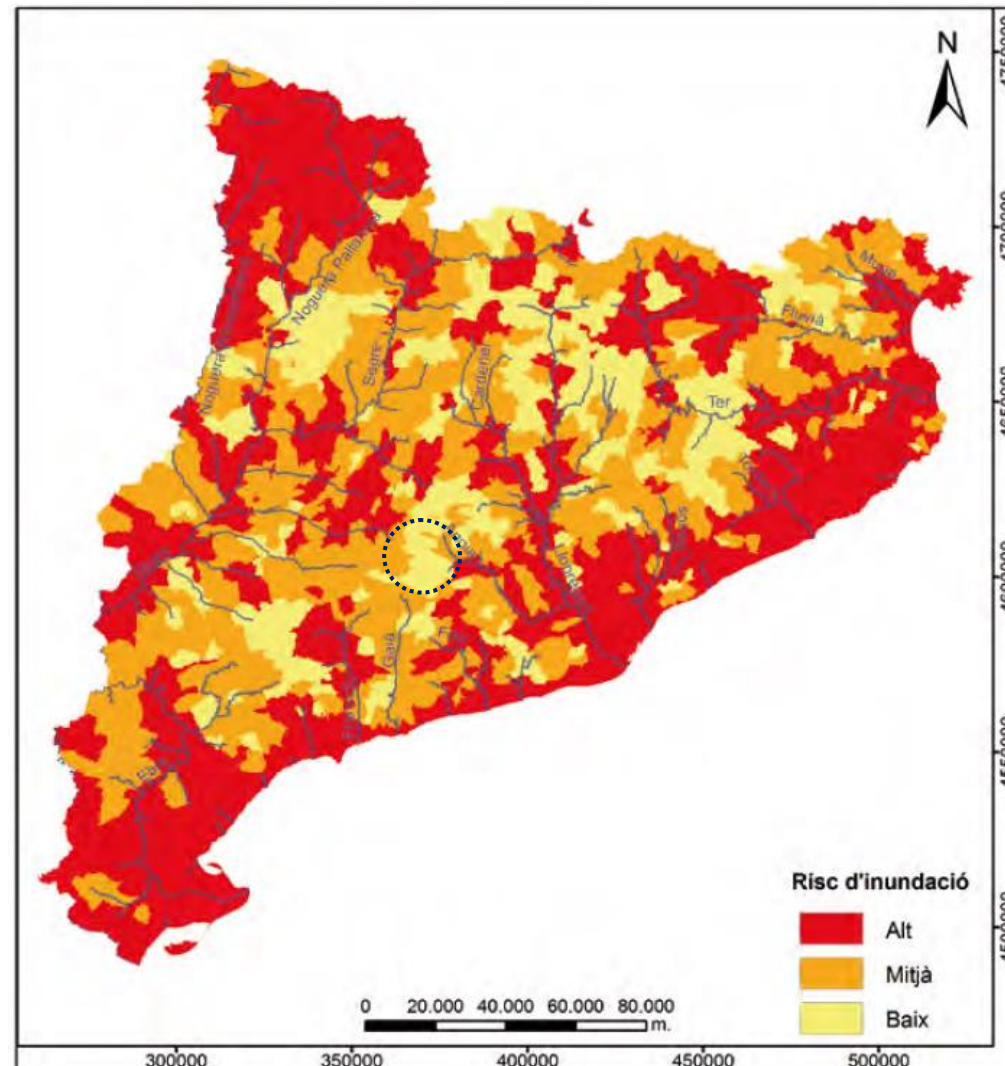
A part de l'estudi d'agressivitat del terreny realitzat per determinar aquelles zones en les que s'ha de protegir la conducció s'ha determinat la zona

4.6.2. Inundabilitat

La Zona del projecte es troba dins de l'àmbit de risc per inundació amb classificació **BAIXA A MITJANA**.

Referent a aquest aspecte s'ha de destacar la circulació estacional de grans cabals per les rieres afectades, amb un important potencial erosiu.

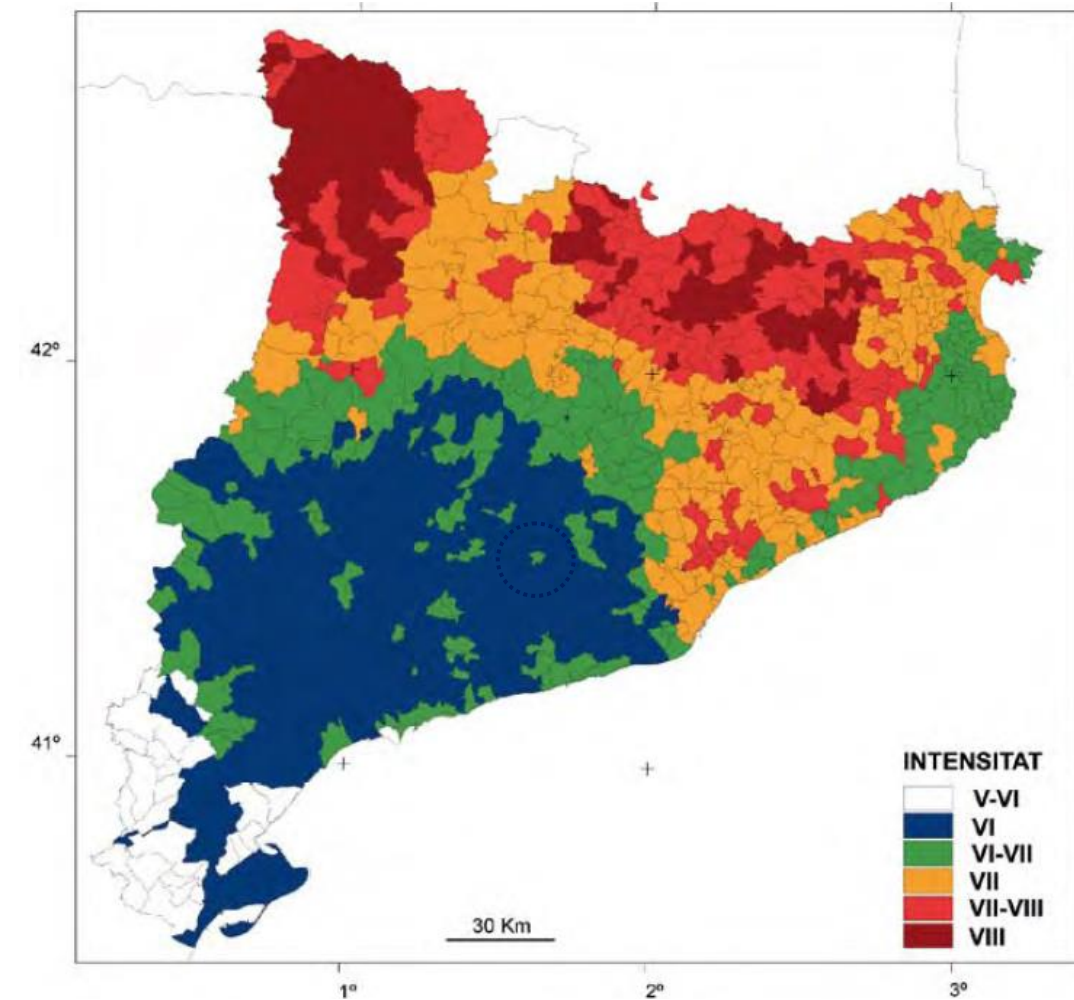
Figura 14. Mapa de risc d'inundacions a Catalunya per municipis (Font INUNCAT) i xarxa hidrològica principal (ICGC-ACA).



4.6.3. Sismicitat

La Zona del projecte es troba dins de la zona **d'intensitat VI** de zonació sísmica.

Figura 15. Mapa de zonació sísmica de Catalunya considerant l'efecte del sòl (SISMICAT-ICC 2000).

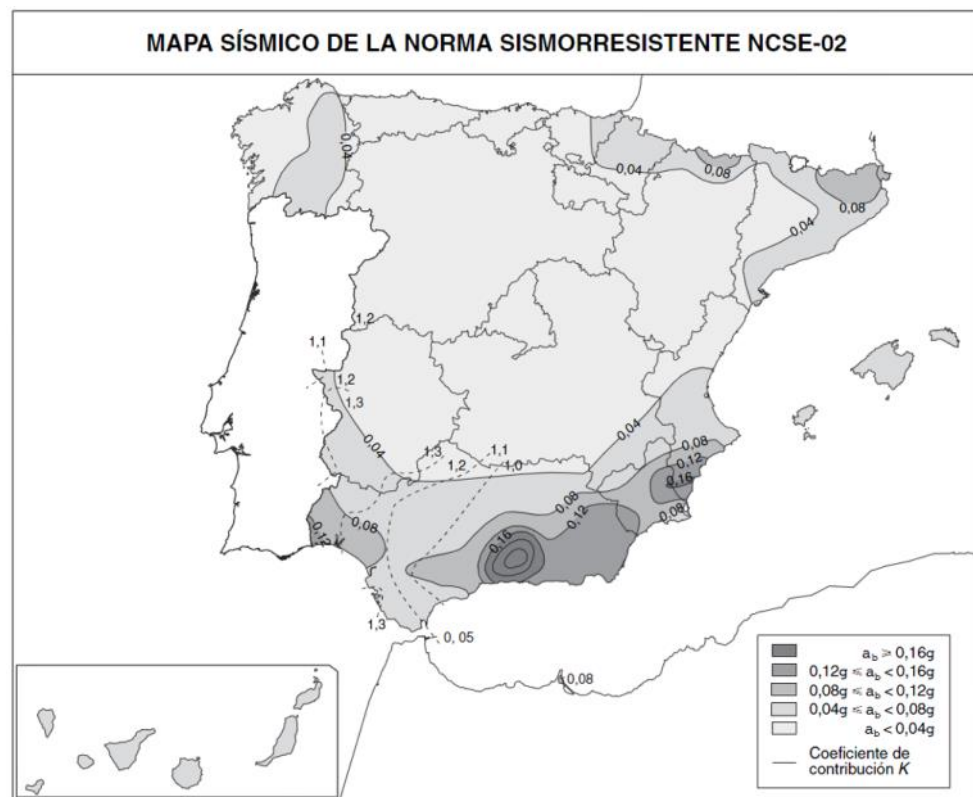


A l'apartat de 4.7 *Sismicitat* es calcula l'acceleració sísmica per als càlculs d'estructures.

4.7. SISMICITAT

La zonificació sísmica és el procediment pel qual es coneixen les característiques i els efectes dels probables terratrèmols que poden succeir en el futur en una determinada regió (Karnik i Algermissen, 1980). Per descomptat, s'hauria de tenir en compte a l'hora de prendre qualsevol decisió referent a la planificació regional o urbana i en el disseny anti-sísmic. Els resultats de la zonificació sísmica es plasmen sobre mapes; el seu contingut varia d'acord amb la finalitat a la que es vulgui arribar i segons la informació de la que es disposa. Els mapes de zonificació que s'acostumen a incloure en els codis oficials de construcció consisteixen en la divisió del territori en diverses zones indicatives del grau de perillositat sísmica relacionades amb els coeficients sísmics inclosos en el codi.

Figura 16. Mapa de zonificació sísmica en funció de l'acceleració sísmica bàsica i del coeficient de contribució. Mapa inclòs en la Norma de Construcció Sismorresistent (Part General i Edificació) NCSE-02 (Reial Decret 997/2002 del 27 de setembre).



Segons el mapa de zonificació sísmica, i la Norma de Construcció Sismorresistent actualment en vigor (Reial Decret 997/2002 del 27 de setembre), el nivell d'acceleració sísmica bàsica assignat per al municipi de Veciana és de <0.04g i el coeficient de contribució K és de 1,0. Tenint en compte que l'acceleració sísmica bàsica és igual o major a 0.04g la norma serà d'obligatòria aplicació (segons l'apartat 1.2. de la mateixa Norma).

Taula 4. Coeficient segons la ubicació de la estructura.

MUNICIPI	a_b	K	p
Veciana	<0,04 g	1,0	1,0

L'acceleració sísmica de càlcul s'obté a partir de l'acceleració sísmica bàsica, mitjançant la següent formulació:

$$a_c : S p a_b$$

on: a_b és l'acceleració sísmica bàsica

p és coeficient adimensional de risc; en funció del període de vida en anys per als quals es projecta la construcció. ($p = 1,0$ per a construccions d'importància especial).

S és coeficient d'ampliació de terreny.

$$\text{on: Per a } p a_b \leq 0.1 \text{ g} \quad S = C / 1,25$$

$$\text{Per a } 0.1 \text{ g} \leq p a_b \leq 0.4 \text{ g} \quad S = C / 1,25 + 3,33 (p a_b / \text{g} - 0.1) (1 - C / 1,25)$$

$$\text{Per a } 0.4 \text{ g} \leq p a_b \quad S = 1,0$$

On C és un coeficient que depèn de les característiques geotècniques del terreny.

Taula 5. Coeficient segons el tipus de terreny.

TIPUS DE TERRENY	CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY	COEFICIENT C
I	Roca compacta, sòl cementat o granular molt dens. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla, $V_s > 750 \text{ m/s}$	1,0
II	Roca fracturada, sòl granular dens o cohesius dur. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla, $750 > V_s > 400 \text{ m/s}$	1,3
III	Sòl granular o cohesiu de consistència ferma a molt ferma. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla, $400 \text{ m/s} > V_s > 200 \text{ m/s}$	1,6
IV	Sòl granular solt o cohesiu tou. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla, $V_s > 200 \text{ m/s}$	2,0

Per obtenir el valor del coeficient C de càlcul es determinaran els gruixos e_i , de cada tipus de terreny existent en els 30 primers metres sota la superfície, adoptant-se com a valor C el valor mig obtingut al ponderar els coeficients C_i de cada tipus de terreny amb el seu gruix mitjançant la següent expressió:

$$C = \frac{\sum C_i e_i}{30}$$

S'haurà d'establir dins el grup corresponent la classificació de les diferents estructures segons la seva importància, d'acord amb el que s'estableix a la "Norma de Construcció Sismoresistente: puentes NCSP-07".

Taula 6. Coeficient associat a la unitat MGC.

UNITAT	TIPUS DE TERRENY	COEF. C
MGCa	Tipus III	1,6
MGCs	Tipus II	1,3

En la situació pèssima s'hauria de considerar una columna geològica de 2 metres de material de tipus III i la resta de roques de tipus II.

$$C = (2,0 \times 1,6 + 28 \times 1,3) / 30 = 1,32$$

S'haurà d'establir dins el grup corresponent la classificació de les diferents estructures segons la seva importància, d'acord amb el que s'estableix a la "Norma de Construcció Sismoresistente: Parte general y edificación (NCSE-02)"

5. CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA DELS MATERIALS

Un cop analitzada la campanya de camp i les prospeccions associades a l'estudi d'Aquamed s'han diferenciat dues unitats geotècniques, una d'elles dividida en dues subunitats. Seguidament s'enumeren en ordre invers a la cronologia geològica.

- **Tv:** Terra vegetal
- **UNITAT MGC:** Està dividida en dues subunitats.
 - **MGCs:** Una roca sana, formada per margues, gresos i calcàries.
 - **MGCa:** L'alteració d'aquesta roca, formant un sòl de sorres, argiles i graves.

5.1. UNITAT TV: TERRA VEGETAL

Aquesta unitat està formada per sorres i graves amb abundants restes vegetals.

Els gruixos de terra vegetal detectats a les diferents cales realitzades es mouen entre els 10 i els 15 cm, sent la mitjana a considerar de 15 cm. Corresponen a la coberta vegetal dels boscos i camps de conreu que ocupen la zona.

Taula 7. Profunditats a les que s'ha detectat la unitat Tv.

PROSPECCIÓ	TERRA VEGETAL
CGC-14	-
CGC-16	0,0 a 0,15 m
CGC-17	0,0 a 0,10 m

5.2. UNITAT MGC: MARGUES AMB GRESOS I CALCÀRIES

Es tracta d'una unitat formada per margues, normalment vermelloses, amb intercalacions de gresos i calcàries. Es tracta de la unitat coneguda com a Calcàries de Tàrraga. La unitat engloba tant la part alterada més superficial (MGCa), on s'ha desenvolupat un sòl, com la roca sana sense alterar (MGCs).

Els assajos de laboratori s'han obtingut de l'estudi d'Aquamed, realitzats en mostres de sòl recollides de cales mecàniques.

Les prospeccions on s'ha detectat aquesta unitat es detalla a la taula següent:

Taula 8. Prospeccions i profunditats a les que s'ha detectat la unitat MGC (Profunditats definides respecte l'inici de les prospeccions).

PROSPECCIÓ	MGCa	MGCs
CGC-14	0,0 a 0,7 m	-
CGC-16	0,15 a 0,5 m	0,5 a 0,6 m
CGC-17	0,1 a 1,0 m	1,0 a 1,1 m

Figura 17. Detall dels materials de la unitat MGCa a la cala CGC-17 (Font: estudi d'Aquamed).



Figura 18. Corba granulomètrica de la mostra de la unitat MGCa.

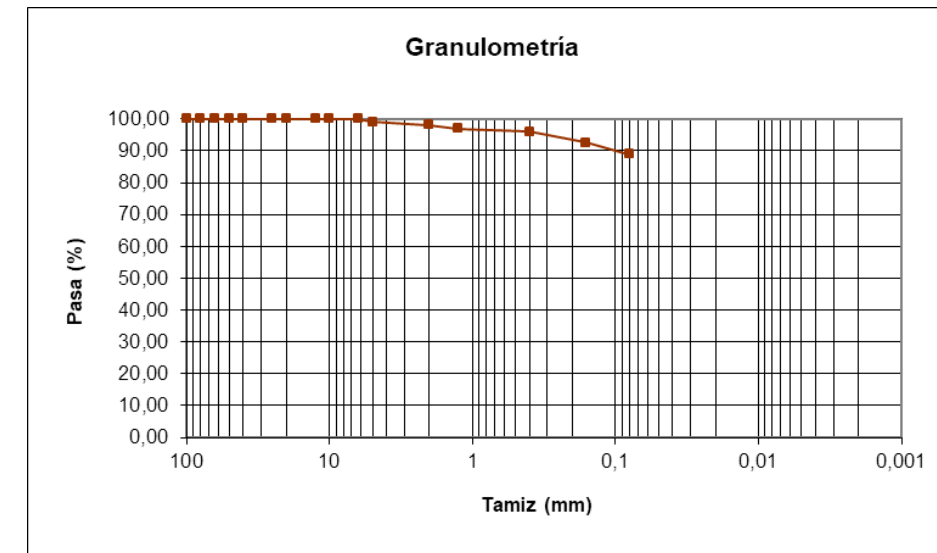
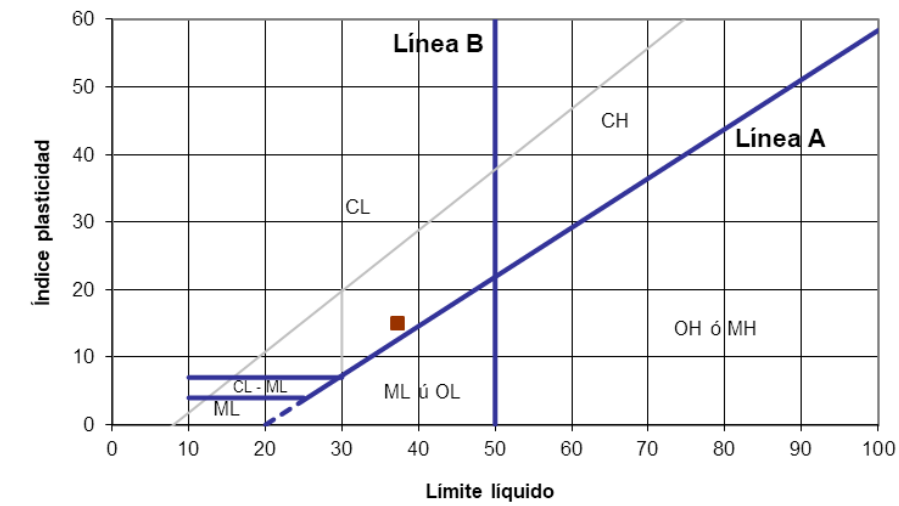


Figura 19. Representació de la plasticitat de les mostres de la unitat MGCa a l'àbac de Casagrande.



La taula següent mostra els resultats obtinguts per a la unitat MGCa:

Taula 9. Caracterització dels materials de la unitat MGCa.

SONDEIG / CALA	Granulometria per garbellat de gruixuts i fins (UNE 103101:1995)						Límits d'Atterberg (UNE 103103:1994 UNE 103104:1993)			Classificació U.S.C.S.	Próctor Normal (UNE 103.500:1994)		Contingut en Matèria Orgànica (UNE 103.204:1993) (%)	Contingut en Sulfats Solubles (UNE 103204:1996) (mg/Kg)
	D _{max}	% que passa (UNE)					Límit líquid	Límit Plàstic	Índex Plasticitat		Densitat òptima (g/cm ³)	Humitat òptima (%)		
		mm	#20	#10	#2	#0.4								
CGC-17	5	100	100	98	96	89	37,4	22,5	14,9	CL	1,70	15,0	0,78	0,016

Són materials granulars amb un contingut de fins superior al 80% amb un índex de plasticitat entre 10 i 20. Es pot classificar com a sòl CL segons la U.S.C.S.

Taula 10. Caracterització dels materials de la unitat MGCa.

CLASSIFICACIÓ PG3 – UNITAT MGCa										
MATÈRIA ORGÀNICA UNE103-204	SALS SOLUBLES NLT-114	INFLAMENT LLIURE UNE103-601	ÍNDEX DE COL·LAPSE NLT-254	D _{max}	% QUE PASSA PER TAMÍS UNE 103-101			PLASTICITAT UNE 103-104		
					#2	#0,4	#0,08	LL	IP	
MO < 0,2%	SS< 0,2%	--	--	< 100 mm	< 80%	< 75%	< 25%	< 30	< 10	Sòls seleccionats
MO < 1,0%	SS< 0,2%	--	--	< 100 mm	< 80%	--	< 35%	< 40	Si LL>30 IP > 4	Sòls adequats
MO < 2,0%	Guix<5,0% SS<1,0%	< 3,0%	< 1,0%	-	--	--	--	< 65	Si LL>40 IP>0,73 (LL-20)	Sòls tolerables
MO < 5,0%	--	< 5,0%	--	-	--	--	--	--	Si LL>90 IP>0,73 (LL-20)	Sòls marginals
0,78	Guix -% S.S. 0,016%	2,4%	-	5	98	96	89	37,4	14,9	SÒL TOLERABLE

La gran quantitat de fins porten a la conclusió que aquests materials es classifiquen com a **sòls tolerables per terraplè**.

S'ha realitzat un assaig de Próctor Normal, per caracteritzar les condicions de compactació d'aquests materials.

Els resultats es resumeixen a la taula següent:

Taula 11. Assajos químics en mostres de la unitat MGCa.

PRÓCTOR NORMAL	
Humitat òptima (%)	Densitat màxima (T/m ³)
15,0	1,7

La totalitat de les mostres assajades proporcionen materials tolerables, es tracta per tant de sòls aprofitables per reblerts de tipus 2 i 3.

La zona no alterada es tracta de litologies no agressives per canonades, que poden utilitzar-se com a reblert de tipus 3, sempre que es limiti la mida màxima a 15 cm.

Per la seva caracterització geomecànica en aquest annex de geotècnia s'utilitzaran els següents paràmetres, extrets de l'estudi d'Aquamed:

Taula 12. Paràmetres geotècnics de la unitat MGCa.

DENSITAT	COHESIÓ DRENADA	ANGLE DE FREGAMENT	MÒDUL D'ELASTICITAT
γ	C'	ϕ'	E'
kg/m ³	MN/m ²	°	MN/m ²
1700	0,02	24	19,6

A l'estudi d'Aquamed no s'ha pogut caracteritzar la unitat MGCs, tot i que es tracta d'un material molt competent que no hauria de presentar inestabilitats en l'excavació de rases. Però per obtenir els seus paràmetres geotècnics s'han considerat els valors més desfavorables de la "Guía de cimentaciones en obras de carreteras".

Figura 20. Característiques de les roques segons la taula 3.1 de la "Guía de cimentaciones en obras de carreteras".

TIPOS DE ROCA	PESO ESPECÍFICO SECO (kN/m ³)	RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE (MPa)	MÓDULO DE DEFORMACIÓN E _s (MPa)
Rocas sedimentarias			
Conglomerados	20-25	10-100	6.000
Areniscas	20-25	10-100	6.000
Limolitas	20-25	10-50	4.000
Argilitas	20-25	10-50	2.000
Margas	18-22	1-10	1.000
Calizas	18-25	10-100	10.000
Calizas margosas	18-25	2-50	5.000
Calcarenitas	20-25	10-100	8.000
Dolomías	20-26	10-100	10.000
Yesos	22	10-30	1.000

Taula 13. Paràmetres geotècnics de la unitat MGCs.

UNITAT	RESISTÈNCIA A TRACCIÓ	RESISTÈNCIA COMPRESSIÓ SIMPLE	RQD
	q_t MN/m ²	q_u MN/m ²	%
MGCs	1,0	10	50

6. ESTABILITAT DE LES EXCAVACIONS

Segons la cartografia geològica realitzada a la zona, totes les excavacions es realitzaran en sòls quaternaris (MGCa) i en roca (MGCs). Tal com s'ha observat durant la realització de les cales mecàniques, a excepció de la capa més superficial de terra vegetal, es tracta de materials competents. L'excavació dels materials alterats de la unitat MGCa s'haurà de realitzar amb talussos 1H:2V i en el cas de l'excavació en roca dels materials MGCs es podrà adoptar un major pendent, arribant a 1H:4V.

7. EXCAVABILITAT

La major part de l'excavació del projecte correspondrà a l'excavació de les rases per a la col·locació de la canonada.

Aquestes excavacions es donaran a la part alterada de les roques presents a la zona del projecte fins a arribar als primers metres de la roca més o menys sana.

Tal com s'ha observat a les prospeccions realitzades en l'estudi d'Aquamed, la unitat de terra vegetal i la capa d'alteració de la unitat MGCa es podran remoure mitjançant medis mecànics lleugers. En canvi, els materials no alterats de la unitat MGCs hauran de ser treballats amb maquinària pesada, com martells hidràulics.

Taula 14. Paràmetres d'excavabilitat associats a la unitat MGC.

UNITAT	EXCAVABILITAT
MGCa	<i>Excavables amb maquinària convencional</i>
MGCs	<i>Difícilment excavables amb retro. Utilització de martell o voladura</i>

A efectes de pressupost es considerarà un percentatge d'excavació en roca del 70%.

8. APROFITAMENT DELS MATERIALS

Els materials on s'hauran de realitzar les excavacions són sòls de la unitat MGC. La classificació dels diferents tipus de sòl obtinguts segons el "Pliego de prescripciones técnicas PG-3", es presenta a la taula següent:

Taula 15. Classificació de sòls segons el PG-3.

CLASSIFICACIÓ PG-3	
UNITAT GEOTÈCNICA	TIPUS DE SÒL
MGCa	<i>Sòls tolerables</i>
MGCs	<i>Roca</i>

La capa alterada de la unitat MGC correspon a un sòl tolerable per al seu ús com a terraplenat, de la mateixa manera es pot assumir que la roca sana també ho és degut a que no pot presentar qualitats que no el permetin ser tolerable.

9. ESTRUCTURES

9.1. INTRODUCCIÓ

En aquest apartat s'exposa la relació de les diferents estructures previstes en aquest projecte, en relació al seu emplaçament geològic i del tipus de fonamentació recomanada.

Els materials en els que es realitzarà la fonamentació serà sempre a la unitat MGC, a profunditat suficient com per arribar a la roca.

A la taula següent es detalla el tipus d'estructura i les seves característiques:

Taula 16. Paràmetres associats a l'estructura.

ESTRUCTURA	UNITAT	COTA (m)
Arqueta de final de línia	MGC	673

9.2. PARÀMETRES GEOTÈCNICS UTILITZATS

Els paràmetres geotècnics representatius de la unitat MGC, i a partir dels quals s'han realitzat els càlculs de les estructures s'exposen a la taula següent:

Taula 17. Paràmetres geotècnics de la unitat MGCa.

PARÀMETRES GEOTÈCNICS				
UNITAT	Densitat γ kg/m^3	Cohesió C' MN/m^2	Angle de fregament ϕ' $^\circ$	Mòdul de Elasticitat E' MN/m^2
MGCa	1.700	0,02	24	19,6

Taula 18. Paràmetres geotècnics de la unitat MGCs.

PARÀMETRES GEOTÈCNICS			
UNITAT	RESISTÈNCIA A TRACCIÓ q_t MN/m^2	RESISTÈNCIA COMPRESSIÓ SIMPLE q_u MN/m^2	RQD %
MGCs	1,0	10	50

9.3. TEORIES DE CàLCUL APLICADES

Les formulacions utilitzades per al càlcul dels diferents paràmetres s'exposen seguidament:

9.3.1. Càlcul de la tensió admissible en roca

Pel càlcul de les tensions admissibles de fonamentació s'ha utilitzat la formulació desplegada a la "Guia de Cimentaciones en obras de carreteras", (pag. 91), utilitzant els paràmetres obtinguts dels sondeigs i assaigs de laboratori, realitzant una mitja dels valors de cada unitat per a cada estructura.

El càlcul de la tensió admissible en el cas de les roques, la situació més habitual en aquest projecte, preferentment poc febles ($q_u > 1\text{Mpa}$) i amb un diaclasat desenvolupat, es pot determinar a partir de les dades següents:

- Resistència a la compressió simple de la roca sana
- Tipus de roca
- Grau d'alteració mig
- Valor de l'R.Q.D. i separació de les litòclasis

Aquests paràmetres han de ser els representatius del comportament del volum de roca situat sota la fonamentació fins a una profunditat de 1.5B, mesurada des del seu pla de recolzament.

La tensió admissible pot estimar-se mitjançant la següent expressió:

$$q_{vadm} = p_0 \cdot \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \sqrt{\frac{q_u}{p_0}}$$

on:

q_{vadm} = Tensió admissible

p_0 = Tensió de referència. S'haurà d'adoptar un valor de 1Mpa

q_u = Resistència a compressió simple de la roca

$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ = Paràmetres adimensionals que depenen del tipus de roca, del seu grau d'alteració i de l'espaiat entre les litòclasis, segons s'indica a continuació.

Influència del tipus de roca

El paràmetre α_1 , pot determinar-se en el laboratori assajant mostres a tracció (o tracció indirecta) per mesurar la relació que existeix entre la resistència a la tracció simple q_u . El valor del paràmetre α_1 serà:

$$\alpha_1 = \sqrt{\frac{10 \cdot q_t}{q_u}}$$

Influència del grau de meteorització

El grau de meteorització de la roca pot estimar-se d'acord amb l'escala ISRM.

Per caracteritzar el grau de meteorització corresponent a la roca que existeix en l'entorn de la fonamentació, s'utilitzarà el major grau d'alteració que pugui existir fins a una profunditat igual a 1.5 B, mesurada en el pla de recolzament.

Els valors que es recomanen per establir el valor del paràmetre a_2 , són els següents:

- Grau de meteorització I (Roca sana o fresca) $a_2 = 1.0$
- Grau de meteorització II (Roca lleugerament meteoritzada) $a_2 = 0.7$
- Grau de meteorització III (Roca moderadament meteoritzada) $a_2 = 0.5$

Influència de l'espaiat entre litòclasis

La separació entre litòclasis s'ha de caracteritzar de dues maneres diferents:

- Mitjançant l'estudi de litòclasis en afloraments propers a la zona de fonamentació
- Mesurant el valor del R.Q.D. en els sondeigs mecànics.

En qualsevol cas, la zona de referència serà el volum de roca situat sota el pla de fonamentació fins a una profunditat igual a 1.5 B.

A partir d'aquestes dades, es calcularà a_3 com el mínim d'entre els dos valors següents:

$$\alpha_3 = \min(\alpha_{3a}, \alpha_{3b}) \quad \alpha_{3a} = \sqrt{\frac{s}{1m}} \quad \alpha_{3b} = \sqrt{\frac{RQD}{100}}$$

on:

- s = Espaiat entre les litòclasis expressat en m. S'utilitzarà el corresponent a la família de diàclasis que doni com a resultat el valor més baix.
- $1m$ = Valor que s'utilitza per fer adimensional l'expressió corresponent.
- RQD = Valor del paràmetre Rock Quality Design, expressat en tant per cent.

Els càlculs es troben a la apèndix 6.

9.3.2. Càlcul del coeficient de balast

El coeficient de balast k_s es defineix com el quocient entre la pressió vertical, q , aplicada sobre un determinat punt d'una cimentació i l'assentament, s , que es produeix en el citat punt.

Per al càlcul del mòdul de balast s'ha utilitzat la fórmula de Vesic a partir del mòdul de deformabilitat E_s i el coeficient de Poisson del terreny, la rigidesa de l'estructura $E_v \cdot I_v$ i l'ample de la cimentació.

$$k_s = 0,65^{1,2} \sqrt{\frac{E_s b^4}{E_v I_v}} \frac{E_s}{1-\nu^2} \quad (\text{Vesic1971})$$

9.3.3. Estudi particular de cada estructura

Arqueta de final de línia

Descripció de l'estructura

Es tracta d'una arqueta cimentada per una llosa de 6,0 x 2,6 m i una profunditat de 1,6 m, coberta per una caseta.

Característiques del terreny

L'estructura es situa a la Serra de Cal Queta, en una zona on la cobertora quaternària presenta una potència menor d'un metre.

La unitat on es realitzarà la fonamentació és la MGCs, una roca sana formada per argiles, llims i gresos. La informació d'aquesta unitat s'ha extret de les cales CGC-16 i CGC-17.

Recomanacions de fonamentació i capacitat portant

Donades les característiques del subsòl i la proximitat del substrat rocós a la superfície, es recomana recolzar a la unitat MGCs. Es tracta d'una roca on s'ha considerat un grau de meteorització de grau III, on es podrà adoptar una tensió admissible de 0,37 MPa.

Assentaments

Degut a la fonamentació directa sobre la roca es pot considerar que els assentaments són menyspreables.

Coeficient de balast

A partir de la fórmula de Vesic s'obté el coeficient de balast: 294.400 kN/m³.

Taula 19. Paràmetres associats a les estructures.

CIMENTACIÓ	TERRENY ASSENTAMENT	TENSIÓ ADMISSIBLE	COEFICIENT DE BALAST	ASSENTAMENT
		kN/m ²	kN/m ³	mm
Arqueta de final de línia	MGCs	370	311.000	-

10. CONCLUSIONS

10.1. UNITATS GEOLÒGIQUES

En base a la informació procedent de la cartografia geològica realitzada a la zona d'estudi i les dades procedents d'estudi previs, s'han diferenciat dues unitats des del punt de vista geològic i geotècnic:

Unitat Tv: En totes les prospeccions s'ha identificat una capa superficial de sòl vegetal que pot variar de 10 a 15 cm.

Taula 20. Prospeccions i profunditats a les que s'ha detectat la unitat Tv.

PROSPECCIÓ	TERRA VEGETAL
CGC-14	-
CGC-16	0,0 a 0,15 m
CGC-17	0,0 a 0,10 m

Unitat MGC: Formada per margues amb intercalacions de gresos i calcàries, conegudes com a Calcàries de Tàrraga. Té una part superficial alterada i una part profunda de roca, no alterada. Els seus paràmetres geotècnics es resumeixen a la taula següent:

Taula 21. Paràmetres geotècnics de la unitat MGCa.

DENSITAT	COHESIÓ DRENADA	ANGLE DE FREGAMENT	MÒDUL D'ELASTICITAT
γ	C'	ϕ'	E'
kg/m ³	MN/m ²	°	MN/m ²
1700	0,02	24	19,6

Taula 22. Paràmetres geotècnics de la unitat MGCs.

UNITAT	RESISTÈNCIA A TRACCIÓ	RESISTÈNCIA COMPRESSIÓ SIMPLE	RQD
	q_t MN/m ²	q_u MN/m ²	%
MGCs	1,0	10	50

10.2. NIVELL FREÀTIC

Ni a la visita de camp ni a cap de les cales s'ha detectat nivell freàtic.

10.3. ESTABILITAT DE LES EXCAVACIONS

Les excavacions es realitzaran en sòls quaternaris i en roca. Tal com s'ha vist a les cales mecàniques, el sòl quaternari és un material competent que pot aguantar pendents de 1H:2V. Els talussos en roca es realitzaran amb un pendent de 1H:4V.

10.4. EXCAVABILITAT

Les excavacions es donaran a la part alterada de la unitat MGC, excavable amb maquinària convencional, i en roca sana, excavable mitjançant martell o voladura.

Taula 23. Paràmetres d'excavabilitat associats a la unitat MGC.

UNITAT	EXCAVABILITAT
MGCa	Excavables amb maquinària convencional
MGCs	Difícilment excavables amb retro. Utilització de martell o voladura

A efectes de pressupost es considerarà un percentatge d'excavació en roca del 70%.

10.5. APROFITAMENT DELS MATERIALS

Les excavacions es realitzen a la unitat MGC que, en el cas de la capa alterada, correspon a un sòl tolerable. La part sana d'aquesta unitat es considera també tolerable, ja que no presenta les qualitats per no ser-ho.

Taula 24. Classificació de sòls segons el PG-3.

CLASSIFICACIÓ PG-3	
UNITAT GEOTÈCNICA	TIPUS DE SÒL
MGCa	Sòls tolerables
MGCs	Roca

10.6. ESTRUCTURES I CÀLCUL D'ASSENTAMENTS

La taula següent mostra les diferents estructures projectades:

Taula 25. Estructures projectades i la seva ubicació.

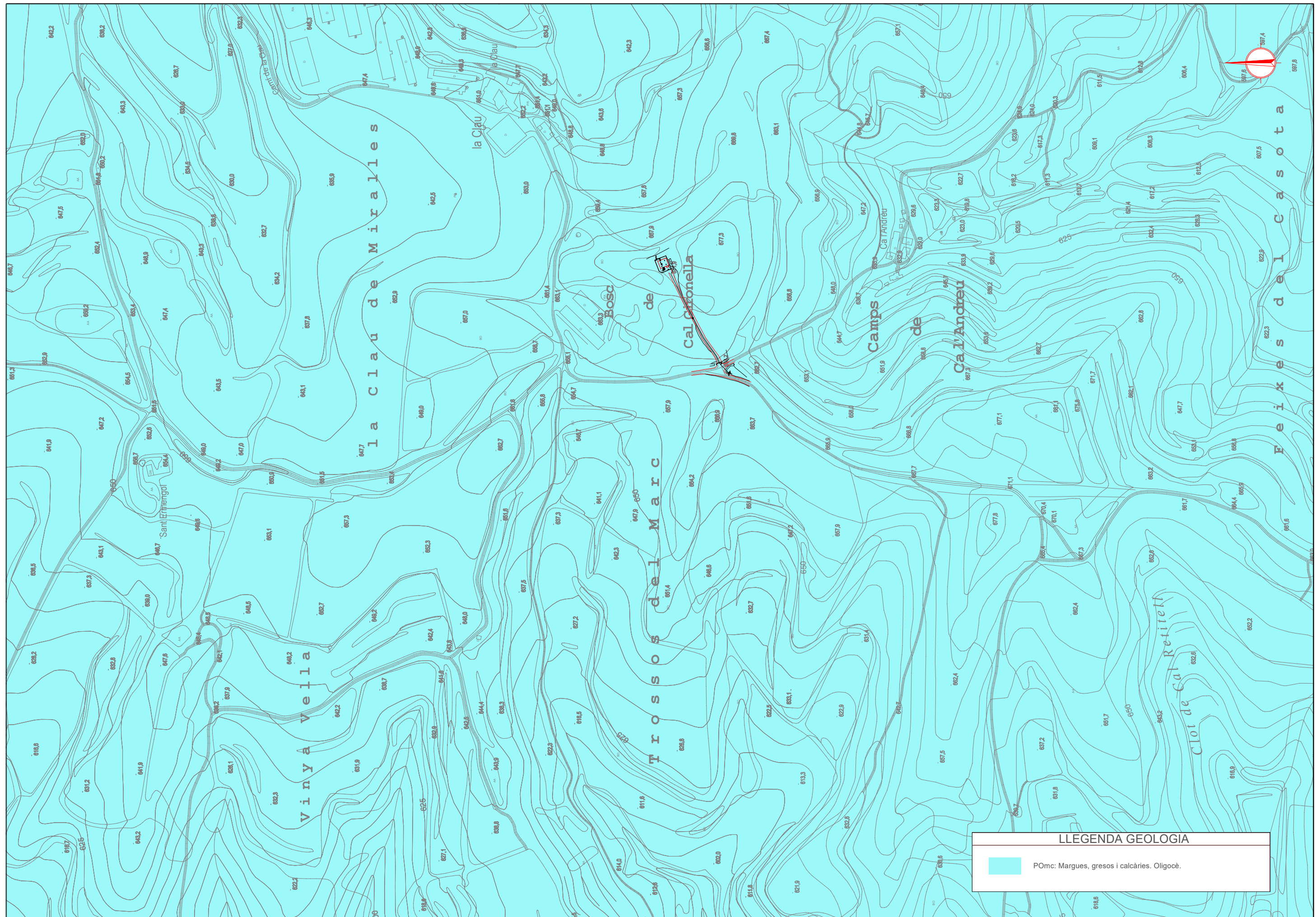
ESTRUCTURA	UNITAT	COTA (m)
Arqueta de final de línia	Q	673

Les estructures projectades es recolzen sobre la unitat MGCs. Com que la fonamentació es realitza directament en roca es considera que els assentaments seran menyspreables.

Taula 26. Paràmetres associats a les estructures.

CIMENTACIÓ	TERRENY ASSENTAMENT	TENSIÓ ADMISSIBLE	COEFICIENT DE BALAST	ASSENTAMENT
		kN/m ²	kN/m ³	mm
Arqueta de final de línia	MGCs	370	311.000	-

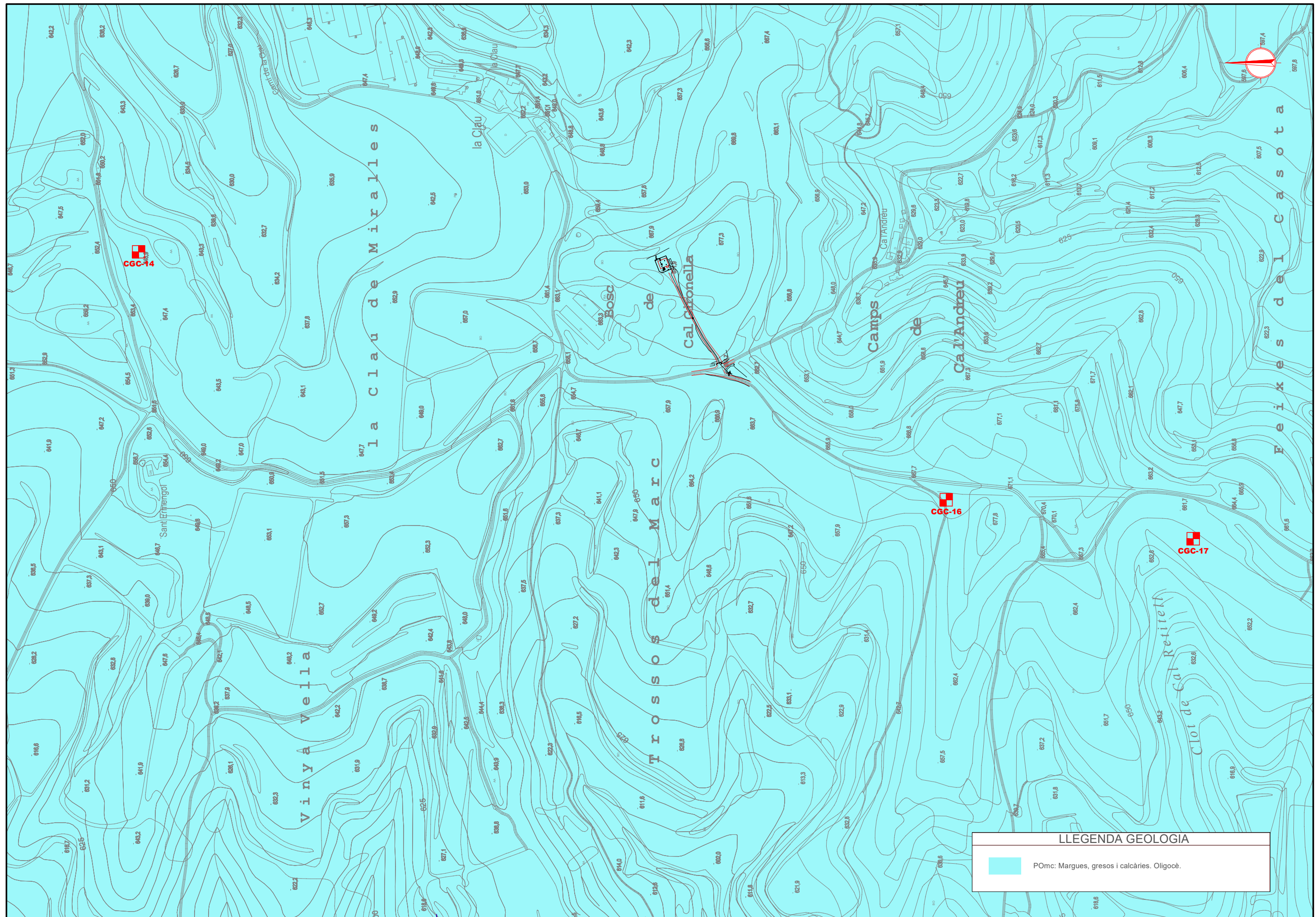
APÈNDIX NÚM. 1.-PLANTA GEOLÒGICA



LLEGENDA GEOLOGIA

P0mc: Margues, gresos i calcàries. Oligocè.

APÈNDIX NÚM. 2.-PLANTA GEOLÒGICA GEOTÈCNICA



LLEGENDA GEOLOGIA

P0mc: Margues, gresos i calcàries. Oligocè.

APÈNDIX NÚM.3.-CAMPANYA GEOTÈCNICA



APÈNDIX NÚM. 4.-CALES GEOTÈCNIQUES

DEPTH SCALE		TESTIFICACIÓN		Page 1 of 1	
METRES	FEET	DESCRIPCIÓN	STRATA PLOT	DEPTH B.G.S. (m)	LOGGED:
0	0	Cota 549		0.0	NO INSTALLATION
2	2	Arcillas y arenas marrones consistentes y difíciles de excavar. En superficie aparecen gran cantidad de fragmentos de roca.		0.0	
1	1	END OF EXPLORATION @ 0.80m		0.8	END OF EXPLORATION
4	4				
6	6				
2	2				
8	8				
3	3				
10	10				
12	12				
4	4				
14	14				
16	16				
5	5				
DRAWN:		CHECKED:			

C-14



Situación de la Calicata



Material Extraído



Aspecto de la Calicata

DEPTH SCALE		BORING METHOD	TESTIFICACIÓN		STRATA PLOT	DEPTH B.G.S. (m)	0 20 40 60 80 100	◆ ● ■
METRES	FEET		DESCRIPCIÓN					
0	0		Cota 667			0.0		
			Tierra vegetal con abundantes raíces.			0.15		
			Arcillas y arenas marrones con fragmentos de roca carbonatada (entre 12 y 15 cm).			0.5		
2			Roca carbonatada no extraíble.			0.6		
			END OF EXPLORATION @ 0.60m					
1								
4								
6								
2								
8								
3								
10								
12								
4								
14								
16								
5								

gpo

NO INSTALLATION

END OF EXPLORATION

DRAWN: _____ CHECKED: _____

C-16




Situación de la Calicata



Material Extraído



Aspecto de la Calicata

DEPTH SCALE		TESTIFICACION		LOGGED:	
METRES	FEET	DESCRIPCIÓN	STRATA PLOT	DEPTH B.G.S. (m)	
0	0	Tierra vegetal con abundantes raíces y		0.0	 NO INSTALLATION END OF EXPLORATION
				0.1	
2		Arcilla y arena gris.			
1		Roca carbonatada no excavable.		1.0	
		END OF EXPLORATION @ 1.10m		1.1	
4					
6					
2	6				
8					
3	10				
12					
4	14				
16					
5	16				

PROJECT: H05045AC
 LOCATION: CALAF-IGUALADA
 BORING DATE: 30/09/05
 DATUM: C-17
 DIP: 1.0 m

DRAWN: _____ CHECKED: _____



APÈNDIX NÚM. 5.-LABORATORI

Cliete: G.P.O. INGENIERIA, S.A.
 Obra: Proyecto Constructivo de abastecimiento de Llosa del Cavall (H05045AC)
 Dirección: Tramo de Calaf hasta Igualada
 Población: Igualada

Núm. de obra: C4678 C054975
 Expediente: C05XC820 Albarán: 13983
 Su referencia: CATA CGC 13.
 Fecha de recepción: 17/10/2005
 Fecha ensayo: Inicio: 18/10/2005 Final: 26/10/2005

Destinatario:

G.P.O. INGENIERIA, S.A.

Joan Verbon
 c/ Aragó, 390-5ª
 08013 - BARCELONA

PROHIBIDA LA REPRODUCCION PARCIAL DE ESTE INFORME.
 LOS RESULTADOS OBTENIDOS CORRESPONDEN
 UNICAMENTE A LA MUESTRA ANALIZADA

CECAM Celrà, 25/10/2005

Hoja 4 de 4.

ACTA DE RESULTADOS

Cantida:	Código:	Descripción del ensayo:
1	SL23	Contenido de materia orgánica oxidable de un suelo por el método del permanganato potásico, UNE 103.204:1993.

%MO	0,25
-----	-------------

Cantida:	Código:	Descripción del ensayo:
1	SL25A	Cuantitativo de sulfatos solubles de un suelo, UNE 103.201:1996.

% SO ₃	% pasa tamiz 2,00 mm	%SO ₃ en muestra original
0,005	99	0,005

Cantida:	Código:	Descripción del ensayo:
1	SL61	Contenido de yeso en suelos, NLT 115/99.

(%SO ₄ ⁻²) _{total}	(%SO ₄ ⁻²) _{parcial}	YESO (%SO ₄ Ca.2H ₂ O) = 1,792 [(%SO ₄ ⁻²) _{total} - (%SO ₄ ⁻²) _{parcial}]	< 0,01
0,016	0,012		

Observaciones:

Director técnico: Enviado a: Peticionario Jefe de área

Eva Campmol Aymerich Álvaro Novillo Viera

ENSAYOS REALIZADOS POR EL LABORATORIO DE CELRA, ACREDITADO POR EL D.P.T.O.P. DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.
 Hormigón en masa o armado y sus materiales constituyentes: cemento, áridos, agua, acero para armaduras, adiciones y aditivos. Resoluciones de 07-07-92 (D.O.G.C. 05-10-92) y número de identificación 06030HA/02R.
 Mecánica del suelo - ensayos de laboratorio. Resoluciones de 17-06-2002 (D.O.G.C. 22-12-93) y número de identificación 06031SE/02R.
 Suelos, áridos, mezclas bituminosas y sus materiales constituyentes para todo tipo de viales. Resoluciones de 16-03-98 (D.O.G.C. 17-04-98) y número de identificación 06107SV/97.
 Mecánica del suelo. Toma de muestras inalteradas, ensayos y pruebas in situ de suelos. Resoluciones de 17-03-98 (D.O.G.C. 17-04-98) y número de identificación 06108ST/97.
 Cerámica. Resoluciones de 17-03-98 (D.O.G.C. 17-04-98) y número de identificación 06109CE/97.

La incertidumbre de los valores cuantitativos está a disposición del cliente en caso de que este lo solicite.

Cliete: G.P.O. INGENIERIA, S.A.
 Obra: Proyecto Constructivo de abastecimiento de Llosa del Cavall (H05045AC)
 Dirección: Tramo de Calaf hasta Igualada
 Población: Igualada

Núm. de obra: C4678 C054975
 Expediente: C05XC821 Albarán: 13983
 Su referencia: CATA CGC 17.
 Fecha de recepción: 17/10/2005
 Fecha ensayo: Inicio: 17/10/2005 Final: 02/11/2005

Destinatario:

G.P.O. INGENIERIA, S.A.

Joan Verbon
 c/ Aragó, 390-5ª
 08013 - BARCELONA

PROHIBIDA LA REPRODUCCION PARCIAL DE ESTE INFORME.
 LOS RESULTADOS OBTENIDOS CORRESPONDEN
 UNICAMENTE A LA MUESTRA ANALIZADA

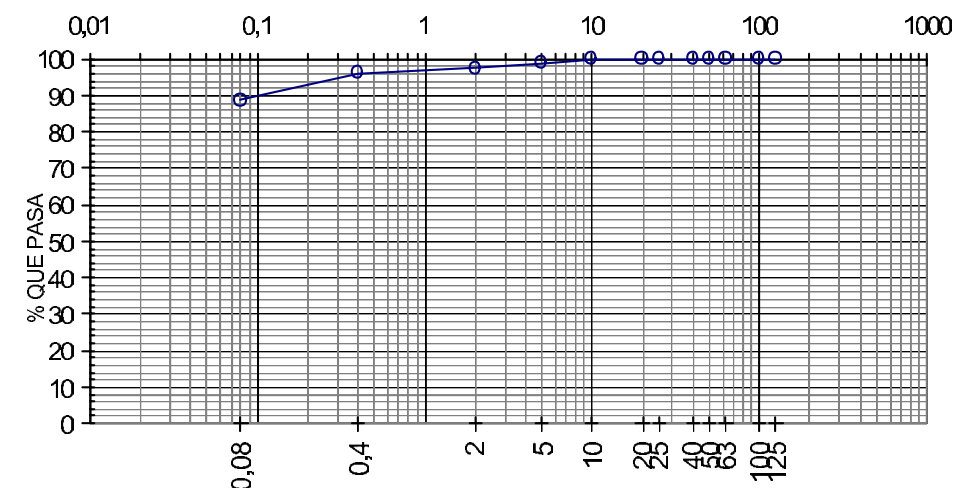
CECAM Celrà, 26/10/2005

Hoja 1 de 5.

ACTA DE RESULTADOS

Descripción de la muestra: CATA CGC 17.
 Toma de la muestra: por el laboratorio.

Cantida:	Código:	Descripción del ensayo:
1	SL03	Análisis granulométrico de suelos por tamizado, UNE 103.101:1995.



Tamiz UNE 7050	125	100	63	50	40	25	20	10	5	2	0,4	0,08
% que pasa	100	100	100	100	100	100	100	100	99	98	96	89
PARAMETROS	D60	D30	D10	Cu	Cc	$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}} \quad C_c = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$						
GRANULOMETRICOS												

Observaciones:

Director técnico: Enviado a: Peticionario Jefe de área

Eva Campmol Aymerich Álvaro Novillo Viera

ENSAYOS REALIZADOS POR EL LABORATORIO DE CELRA, ACREDITADO POR EL D.P.T.O.P. DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.
 Hormigón en masa o armado y sus materiales constituyentes: cemento, áridos, agua, acero para armaduras, adiciones y aditivos. Resoluciones de 07-07-92 (D.O.G.C. 05-10-92) y número de identificación 06030HA/02R.
 Mecánica del suelo - ensayos de laboratorio. Resoluciones de 17-06-2002 (D.O.G.C. 22-12-93) y número de identificación 06031SE/02R.
 Suelos, áridos, mezclas bituminosas y sus materiales constituyentes para todo tipo de viales. Resoluciones de 16-03-98 (D.O.G.C. 17-04-98) y número de identificación 06107SV/97.
 Mecánica del suelo. Toma de muestras inalteradas, ensayos y pruebas in situ de suelos. Resoluciones de 17-03-98 (D.O.G.C. 17-04-98) y número de identificación 06108ST/97.
 Cerámica. Resoluciones de 17-03-98 (D.O.G.C. 17-04-98) y número de identificación 06109CE/97.

La incertidumbre de los valores cuantitativos está a disposición del cliente en caso de que este lo solicite.

Cliente: G.P.O. INGENIERIA, S.A.
 Obra: Proyecto Constructivo de abastecimiento de Llosa del Cavall (H05045AC)
 Dirección: Tramo de Calaf hasta Igualada
 Población: Igualada

Núm. de obra: C4678 C054975
 Expediente: C05XC821 Albarán: 13983
 Su referencia: CATA CGC 17.
 Fecha de recepción: 17/10/2005
 Fecha ensayo: Inicio: 17/10/2005 Final: 02/11/2005

PROHIBIDA LA REPRODUCCION PARCIAL DE ESTE INFORME.
 LOS RESULTADOS OBTENIDOS CORRESPONDEN
 UNICAMENTE A LA MUESTRA ANALIZADA

Destinatario:

G.P.O. INGENIERIA, S.A.

Joan Verbon
 c/ Aragó, 390-5ª
 08013 - BARCELONA

CECAM Celrà, 26/10/2005

Hoja 2 de 5.

ACTA DE RESULTADOS

Cantida:	Código	Descripción del ensayo
1	SL06	Límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande, UNE 103.103:1994. Límite plástico de un suelo, UNE 103.104:1993.

LIMITE LIQUIDO (LL):	37,4
LIMITE PLASTICO (LP):	22,5
INDICE DE PLASTICIDAD (IP=LL-LP):	14,9

APARATO DE CASAGRANDE: M-051. Accionamiento manual de la cuchara.

Cliente: G.P.O. INGENIERIA, S.A.
 Obra: Proyecto Constructivo de abastecimiento de Llosa del Cavall (H05045AC)
 Dirección: Tramo de Calaf hasta Igualada
 Población: Igualada

Núm. de obra: C4678 C054975
 Expediente: C05XC821 Albarán: 13983
 Su referencia: CATA CGC 17.
 Fecha de recepción: 17/10/2005
 Fecha ensayo: Inicio: 17/10/2005 Final: 02/11/2005

PROHIBIDA LA REPRODUCCION PARCIAL DE ESTE INFORME.
 LOS RESULTADOS OBTENIDOS CORRESPONDEN
 UNICAMENTE A LA MUESTRA ANALIZADA

Destinatario:

G.P.O. INGENIERIA, S.A.

Joan Verbon
 c/ Aragó, 390-5ª
 08013 - BARCELONA

CECAM Celrà, 26/10/2005

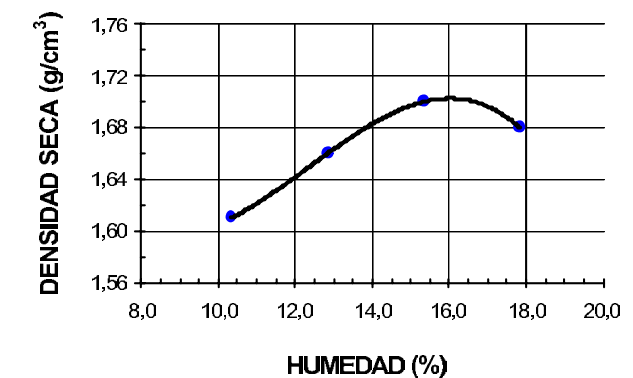
Hoja 3 de 5.

ACTA DE RESULTADOS

Cantida:	Código	Descripción del ensayo
1	SL12	Compactación Proctor normal, UNE 103.500:1994.

DENSIDAD MÁXIMA	1,70	g/cm ³
HUMEDAD ÓPTIMA	15,0	%

GRÁFICO PROCTOR



Compactación manual Compactación automática

Compactadora automática CONTROLS, mod.33-T8612, código: M-770

Observaciones

Director técnico Enviado a: Peticionario Jefe de área
 Eva Campmol Aymerich Álvaro Novillo Viera

ENSAYOS REALIZADOS POR EL LABORATORIO DE CELRA, ACREDITADO POR EL D.P.T.O.P. DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.
 Hormigón en masa o armado y sus materiales constituyentes: cemento, áridos, agua, acero para armaduras, adiciones y aditivos. Resoluciones de 07-07-92 (D.O.G.C. 05-10-92) y número de identificación 06030HA/02R.
 Mecánica del suelo - ensayos de laboratorio. Resoluciones de 17-06-2002 (D.O.G.C. 22-12-93) y número de identificación 06031SE/02R.
 Suelos, áridos, mezclas bituminosas y sus materiales constituyentes para todo tipo de viales. Resoluciones de 16-03-98 (D.O.G.C. 17-04-98) y número de identificación 06107SV/97.
 Mecánica del suelo. Toma de muestras inalteradas, ensayos y pruebas in situ de suelos. Resoluciones de 17-03-98 (D.O.G.C. 17-04-98) y número de identificación 06108ST/97.
 Cerámica. Resoluciones de 17-03-98 (D.O.G.C. 17-04-98) y número de identificación 06109CE/97.

La incertidumbre de los valores cuantitativos está a disposición del cliente en caso de que este lo solicite.

Observaciones

Director técnico Enviado a: Peticionario Jefe de área
 Eva Campmol Aymerich Álvaro Novillo Viera

ENSAYOS REALIZADOS POR EL LABORATORIO DE CELRA, ACREDITADO POR EL D.P.T.O.P. DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.
 Hormigón en masa o armado y sus materiales constituyentes: cemento, áridos, agua, acero para armaduras, adiciones y aditivos. Resoluciones de 07-07-92 (D.O.G.C. 05-10-92) y número de identificación 06030HA/02R.
 Mecánica del suelo - ensayos de laboratorio. Resoluciones de 17-06-2002 (D.O.G.C. 22-12-93) y número de identificación 06031SE/02R.
 Suelos, áridos, mezclas bituminosas y sus materiales constituyentes para todo tipo de viales. Resoluciones de 16-03-98 (D.O.G.C. 17-04-98) y número de identificación 06107SV/97.
 Mecánica del suelo. Toma de muestras inalteradas, ensayos y pruebas in situ de suelos. Resoluciones de 17-03-98 (D.O.G.C. 17-04-98) y número de identificación 06108ST/97.
 Cerámica. Resoluciones de 17-03-98 (D.O.G.C. 17-04-98) y número de identificación 06109CE/97.

La incertidumbre de los valores cuantitativos está a disposición del cliente en caso de que este lo solicite.

Cliente: G.P.O. INGENIERIA, S.A.
 Obra: Proyecto Constructivo de abastecimiento de Llosa del Cavall (H05045AC)
 Dirección: Tramo de Calaf hasta Igualada
 Población: Igualada

Núm. de obra: C4678 C054975
 Expediente: C05XC821 Albarán: 13983
 Su referencia: CATA CGC 17.
 Fecha de recepción: 17/10/2005
 Fecha ensayo: Inicio: 17/10/2005 Final: 02/11/2005

Destinatario:

G.P.O. INGENIERIA, S.A.

Joan Verbon
 c/ Aragó, 390-5ª
 08013 - BARCELONA

PROHIBIDA LA REPRODUCCION PARCIAL DE ESTE INFORME.
 LOS RESULTADOS OBTENIDOS CORRESPONDEN
 UNICAMENTE A LA MUESTRA ANALIZADA

CECAM Celrà, 26/10/2005

Hoja 4 de 5.

ACTA DE RESULTADOS

Cantida:	Código	Descripción del ensayo
1	SL23	Contenido de materia orgánica oxidable de un suelo por el método del permanganato potásico, UNE 103.204:1993.

%MO	0,78
-----	-------------

Cantida:	Código	Descripción del ensayo
1	SL25A	Cuantitativo de sulfatos solubles de un suelo, UNE 103.201:1996.

% SO ₃	% pasa tamiz 2,00 mm	%SO ₃ en muestra original
0,016	98	0,016

Observaciones

Director técnico Enviado a: Peticionario Jefe de área

Eva Campmol Aymerich Álvaro Novillo Viera

ENSAYOS REALIZADOS POR EL LABORATORIO DE CELRA, ACREDITADO POR EL D.P.T.O.P. DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.
 Hormigón en masa o armado y sus materiales constituyentes: cemento, áridos, agua, acero para armaduras, adiciones y aditivos. Resoluciones de 07-07-92 (D.O.G.C. 05-10-92) y número de identificación 06030HA/02R.
 Mecánica del suelo - ensayos de laboratorio. Resoluciones de 17-06-2002 (D.O.G.C. 22-12-93) y número de identificación 06031SE/02R.
 Suelos, áridos, mezclas bituminosas y sus materiales constituyentes para todo tipo de viales. Resoluciones de 16-03-98 (D.O.G.C. 17-04-98) y número de identificación 06107SV/97.
 Mecánica del suelo. Toma de muestras inalteradas, ensayos y pruebas in situ de suelos. Resoluciones de 17-03-98 (D.O.G.C. 17-04-98) y número de identificación 06108ST/97.
 Cerámica. Resoluciones de 17-03-98 (D.O.G.C. 17-04-98) y número de identificación 06109CE/97.

La incertidumbre de los valores cuantitativos está a disposición del cliente en caso de que este lo solicite.

Cliente: G.P.O. INGENIERIA, S.A.
 Obra: Proyecto Constructivo de abastecimiento de Llosa del Cavall (H05045AC)
 Dirección: Tramo de Calaf hasta Igualada
 Población: Igualada

Núm. de obra: C4678 C054975
 Expediente: C05XC821 Albarán: 13983
 Su referencia: CATA CGC 17.
 Fecha de recepción: 17/10/2005
 Fecha ensayo: Inicio: 17/10/2005 Final: 02/11/2005

Destinatario:

G.P.O. INGENIERIA, S.A.

Joan Verbon
 c/ Aragó, 390-5ª
 08013 - BARCELONA

PROHIBIDA LA REPRODUCCION PARCIAL DE ESTE INFORME.
 LOS RESULTADOS OBTENIDOS CORRESPONDEN
 UNICAMENTE A LA MUESTRA ANALIZADA

CECAM Celrà, 26/10/2005

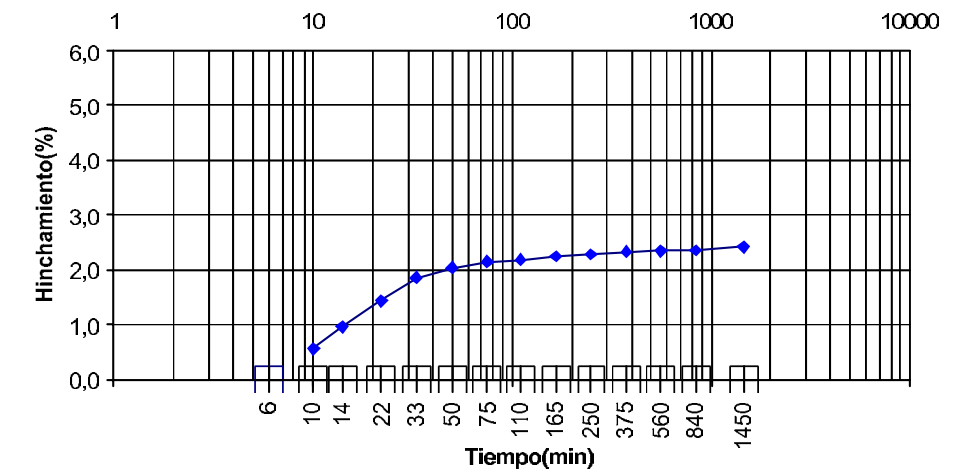
Hoja 5 de 5.

ACTA DE RESULTADOS

Cantida:	Código	Descripción del ensayo
1	SL62	Hinchamiento libre de un suelo en edómetro, UNE 103.601:1996.

% HUMEDAD INICIAL	15,50
% HUMEDAD FINAL	24,43
DENSIDAD SECA INICIAL (g/cm3)	1,70

% HINCHAMIENTO LIBRE	2,4
----------------------	------------



Edómetro SUZPECAR

Observaciones

Director técnico Enviado a: Peticionario Jefe de área

Eva Campmol Aymerich Álvaro Novillo Viera

ENSAYOS REALIZADOS POR EL LABORATORIO DE CELRA, ACREDITADO POR EL D.P.T.O.P. DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.
 Hormigón en masa o armado y sus materiales constituyentes: cemento, áridos, agua, acero para armaduras, adiciones y aditivos. Resoluciones de 07-07-92 (D.O.G.C. 05-10-92) y número de identificación 06030HA/02R.
 Mecánica del suelo - ensayos de laboratorio. Resoluciones de 17-06-2002 (D.O.G.C. 22-12-93) y número de identificación 06031SE/02R.
 Suelos, áridos, mezclas bituminosas y sus materiales constituyentes para todo tipo de viales. Resoluciones de 16-03-98 (D.O.G.C. 17-04-98) y número de identificación 06107SV/97.
 Mecánica del suelo. Toma de muestras inalteradas, ensayos y pruebas in situ de suelos. Resoluciones de 17-03-98 (D.O.G.C. 17-04-98) y número de identificación 06108ST/97.
 Cerámica. Resoluciones de 17-03-98 (D.O.G.C. 17-04-98) y número de identificación 06109CE/97.

La incertidumbre de los valores cuantitativos está a disposición del cliente en caso de que este lo solicite.

APÈNDIX NÚM. 6.-CÀLCULS

CÀLCUL ANALÍTIC DE LA CÀRREGA D'ENFONSAMENT EN ROQUES
SEGONS GUIA DE CIMENTACIONS EN OBRES DE CARRETERES - MOPT (pag. 91)

Obra:
 PROJECTE PER L'EXECUCIÓ DE LA DERIVACIÓ DE LA CANONADA DEL CARDENER CAP A VECIANA

Descripció: CÀLCUL ANALÍTIC DE LA CÀRREGA D'ENFONSAMENT EN ROQUES SEGONS GUIA DE CIMENTACIONS EN OBRES DE CARRETERES - MOPT (pag. 91) :

En roques molt tobes, ($q_u < 1\text{MPa}$) o que estan fortament diaclades (RQD < 10%) o que esten bastant o molt meteoritzades (grau de meteorització igual o major que IV) es recomana tractar la roca com si fos un sòl.

En cas de roques menys dèbils es pot determinar una pressió admissible a partir de les dades següents.

- Resistència a compressió simple de la roca sana q_u
- Tipus de roca
- Grau d'alteració mig
- Valor del RQD i separacions de les diaclases

Aquests paràmetres han de ser representatius del comportament del volum de roca situat sota la cimentació fins a una profunditat de 1,5B*, mesurada sobre el seu pla de recolzament.

Dades d'entrada

Resistència a compressió simple de la roca sana

q_u 10,00 MPa

Resistència a tracció simple de la roca sana

q_t 1,00 MPa

Pressió de referència. S'ha de pendre un valor de 1MPa.

P_0 1,00 MPa

Paràmetres correctors

Correcció per tipus de roca

α_1 1,00

Correcció per grau de meteorització

α_2 0,50

Correcció per espaiament entre litoclasses

α_3 0,71

Pressió Admissible

$$p_{vadm} = p_0 \cdot \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \sqrt{\frac{q_u}{p_0}} \quad p \text{ v adm} \quad \begin{matrix} 1,12 \text{ MPa} \\ 11,40 \text{ kg/cm}^2 \end{matrix} \quad \begin{matrix} \text{F.S.} \\ 3 \end{matrix} \quad \begin{matrix} 0,37 \text{ MPa} \\ 3,80 \text{ kg/cm}^2 \end{matrix}$$

Limitacions del procediment:

- La cimentació queda establerta en un terreny amb pendent no superi el 10%.
- La inclinació de les accions no supera el 10%, (tg $\delta < 0,10$). Si la inclinació de les accions es major, la pressió admissible ha de reduir-se multiplicant pel factor $i = (1 - \text{tg } \delta)^3$, i a mes, realitzar càlculs de comprovació de la estabilitat i al volcament, la seva segura no quedaria garantitzada amb les comprovacions precedents.
- No existeix un flux d'aigua amb gradient important ($i < 0,2$) en cap direcció.
- L'àrea de recolzament és menor que 100m². En cas de ser més gran serà necessari realitzar càlculs específics del moviment de la cimentació segons s'indica en al apartat 4.8.
- En qualsevol cas, la pressió de servei d'una cimentació superficial en roca no superarà el valor de 5 MPa, excepte justificació expressa realitzada per algun procediment alternatiu.

Influència del tipus de roca α_1

Tipo de Roca **3** $\alpha_1 = \sqrt{\frac{10 \cdot q_t}{q_u}}$

TABLA 4.3. VALORES DE α_1 SEGUN EL TIPO DE ROCA

GRUPO N.º	NOMBRE GENÉRICO	EJEMPLOS	α_1
1	Rocas carbonatadas con estructura bien desarrollada	• Calizas, dolomías y mármoles puros • Calcarentitas de baja porosidad	1,0
2	Rocas ígneas y rocas metamórficas (*)	• Granitos, cuarcitas • Andesitas, riolitas • Pizarras, esquistos y gneises (esquistosidad subhorizontal)	0,8
3	Rocas sedimentarias (**) y algunas metamórficas	• Calizas margosas, argilitas, limolitas, areniscas y conglomerados • Pizarras y esquistos (esquistosidad verticalizada) • Yesos	0,6
4	Rocas poco soldadas	• Areniscas, limolitas y conglomerados poco cementados • Margas	0,4

(*) A excepción de las indicadas en los grupos 1 y 3.
 (**) A excepción de las indicadas en los grupos 1 y 4.

En tot cas es recomana que quan apareguin varis tipus de roca en un mateixa recolzament, o existeixin dubtes en aquesta classificació i sinò es te informació específica en altre sentit, es prengui com valor de càlcul $\alpha_1 = 0,4$.

Influència del grau de meteorització α_2

Grau de Meteorització **III**

Per caracteritzar el grau de meteorització corresponent a la roca que existeix a l'entorn de la cimentació, es farà servir el major grau d'alteració que pogués existir fins arribar a una profunditat igual a 1,5B*. mesurada sota el pla de recolzament.

GRADO	DENOMINACIÓN	CRITERIO DE RECONOCIMIENTO	
I	Roca sana o fresca	La roca no presenta signos visibles de meteorización; pueden existir ligeras pérdidas de color o pequeñas manchas de óxidos en los planos de discontinuidad.	Grau de meteorització I (Roca sana o fresca): $\alpha_2 = 1,0$
II	Roca ligeramente meteorizada	La roca y los planos de discontinuidad presentan signos de decoloración. Toda la roca ha podido perder su color debido a la meteorización y superficialmente ser más débil que la roca sana.	Grau de meteorització II (Roca lleugerament meteorizada): $\alpha_2 = 0,7$
III	Roca moderadamente meteorizada	Menos de la mitad del material está descompuesto a suelo. Aparece roca sana o ligeramente meteorizada de forma continua o en zonas aisladas.	Grau de meteorització III (Roca moderadamente meteorizada): $\alpha_2 = 0,5$
IV	Roca meteorizada a muy meteorizada	Más de la mitad del material está descompuesto a suelo. Aparece roca sana o ligeramente meteorizada de forma discontinua.	Quan el grau de meteorització sigui igual o superior a IV, farà d'estar a l'especificat al respecte al càlcul com un sòl.
V	Roca completamente meteorizada	Todo el material está descompuesto a un suelo. La estructura original de la roca se mantiene intacta.	
VI	Suelo residual	La roca está totalmente descompuesta en un suelo y no puede reconocerse ni la textura ni la estructura original. El material permanece «in situ» y existe un cambio de volumen importante.	

Influència de l'espaiament entre litoclasses α_3

"Rock Quality Designation", expressat en tant per cent. RQD **50**
 Espaiament entre las litoclasses expressat en m. S'utilitzarà el s **0,5**
 corresponent a la familia de diaclases que porti a un valor menor

$$\alpha_3 = \min(\alpha_{3a}, \alpha_{3b}) \quad \alpha_{3a} = \sqrt{\frac{s}{1m}} \quad \alpha_{3b} = \sqrt{\frac{RQD(\%)}{100}}$$

ANNEX NÚM. 7.- REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ÍNDEX DE L'ANNEX 7

1. INTRODUCCIÓ	1
2. REPORTATGE FOTOGRÀFIC	1

1. INTRODUCCIÓ

Amb la finalitat de caracteritzar visualment l'àmbit del projecte, es presenta el següent recull fotogràfic. Per a l'elaboració del mateix es van realitzar les corresponents visites a l'àrea afectada per les obres projectades.

Al llarg del mateix, s'aprecien les característiques tant de les diverses zones per on discorre la traça del col·lector, com de la parcel·la on s'ubiquen les instal·lacions del dipòsit municipal de La Clau.

2. REPORTATGE FOTOGRÀFIC



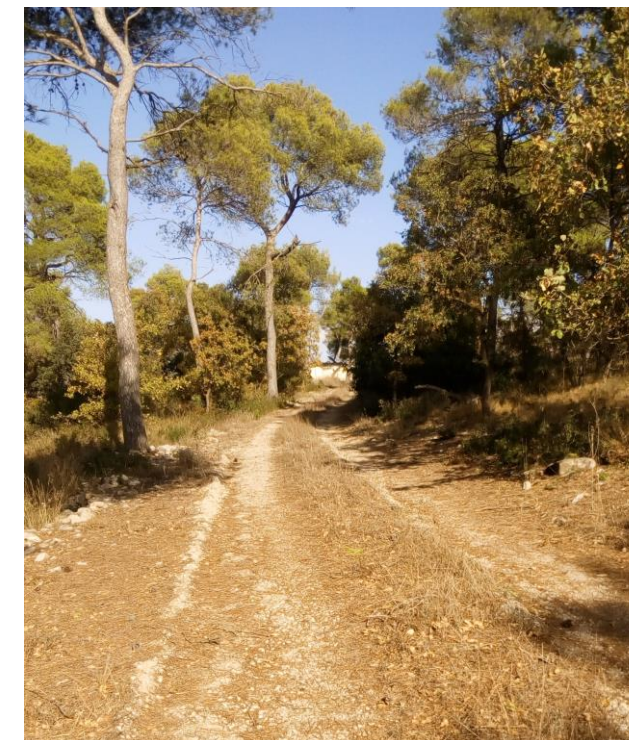
Fotografia 1. Arqueta d'hidrant de la conducció del cardener, des d'on sortirà la derivació cap al dipòsit de la Clau.



Fotografia 3. En primer pla, hidrant de la xarxa municipal d'abastament. Al fons, arqueta d'ATL.



Fotografia 2. Mateixa arqueta anterior, ubicada en el pk 13+608 de l'arteria del Cardener.



Fotografia 4 Camí d'accés al dipòsit municipal de La Clau. En primer pla a la dreta del camí, fora d'aquest, s'ubicarà l'estació de bombament



Fotografia 5. Dipòsit municipal de La Clau, a on es connectarà la derivació projectada.



Fotografia 7. Camí del dipòsit, mirant en direcció sortida..



Fotografia 6. Detall arqueta de vàlvules del dipòsit municipal.

ANNEX NÚM. 8.- ANÀLISI DE LA DEMANDA

ÍNDEX DE L'ANNEX 8

1. ANTECEDENTS	1
2. OBJECTE	1
3. METODOLOGIA	1
4. DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA D'ABASTAMENT ACTUAL MUNICIPAL	1
5. DADES DE PARTIDA	3
5.1. ESTUDI DE POBLACIÓ	3
5.1.1. Introducció	3
5.1.2. Evolució de la població fins a l'actualitat	3
5.1.3. Projecció de la població segons la sèrie estadística	4
5.1.4. Altres consumidors	4
5.2. DETERMINACIÓ DEL CABAL	5
6. RESULTATS I CONCLUSIONS	5

1. ANTECEDENTS

En data de febrer de 2020 es va mantenir una reunió entre ATL i l'Ajuntament de Veciana a l'objecte, d'entre altres, de fixar les dades bàsiques de cabals a derivar des de la xarxa del Cardener cap al municipi. Segons es va acordar, en relació a la sol·licitud de connexió per part de l'Ajuntament de Veciana a la xarxa d'abastament en alta del Cardener, el cabal a subministrar es va fixar en 8.000 m³/any, amb un consum mínim diari de 2 m³/dia.

2. OBJECTE

És objecte del present annex la validació o actualització en el seu cas, de les dades anteriors de demanda d'aigua potable al municipi de Veciana, per tal d'establir la demanda de disseny.

3. METODOLOGIA

La metodologia a seguir per a l'obtenció dels paràmetres de disseny és la següent:

- Recollida de la informació existent (demogràfica, urbanística, consums d'aigua potable...)
- Anàlisi de l'esmentada informació.
- Establiment de la població actual i recollida de dades dels planejaments urbanístics vigents i/o previstos.
- Càlcul dels cabals de disseny a través de l'establiment dels consums actuals del municipi i de les previsions de creixement.

Per tal de desenvolupar aquesta metodologia s'ha partit de les següents fonts bàsiques d'informació:

- Dades de Població, actual i històrica; nombre i tipus d'habitatges, estacionalitat de la població i activitats principals del nucli (restaurants, hotels, allotjaments rurals, etc..). Consultat a través de l'IDESCAT (Institut d'estadística de Catalunya) i l'INE (Instituto Nacional de Estadística)
- Creixement Urbanístic. Consultat a través del MUC (Mapa Urbanístic de Catalunya)
 - Cartografia Urbanística del Mapa Urbanístic de Catalunya <http://dtes.gencat.cat/muc-visor/AppJava/home.do>
- Consums d'Aigua Potable de l'any 2019. Informació facilitada pels serveis tècnics de l'Ajuntament de Veciana.

4. DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA D'ABASTAMENT ACTUAL MUNICIPAL

El municipi de Veciana presenta una població disseminada en diverses àrees al llarg del seu terme municipal i es per tal motiu que disposa en l'actualitat de 5 cinc (5) xarxes d'aigua potable

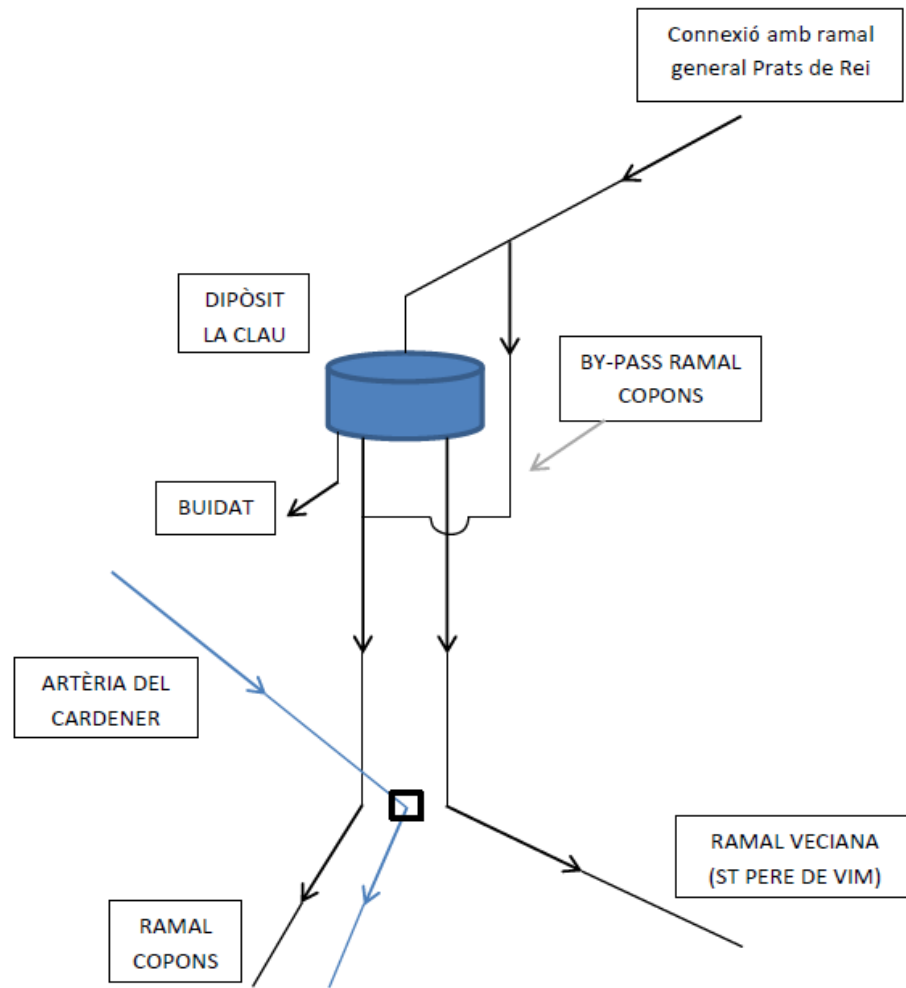
- Xarxa de Sant Pere del Vim
- Xarxa de Santa Maria del Camí
- Xarxa de Veciana
- Xarxa de Segur
- Xarxa de Montfalcó

La xarxa que es vol connectar a la conducció d'aigua de la Llosa del Cavall és la de Sant Pere del Vim.

Aquest sistema d'abastament consta d'un dipòsit anomenat La Clau, que s'alimenta fonamentalment a través de la connexió amb el ramal general del Prats de Rei i en menor mesura mitjançant uns pous d'abastaments ubicats al seu costat, donant servei al nucli de St Pere del Vim.

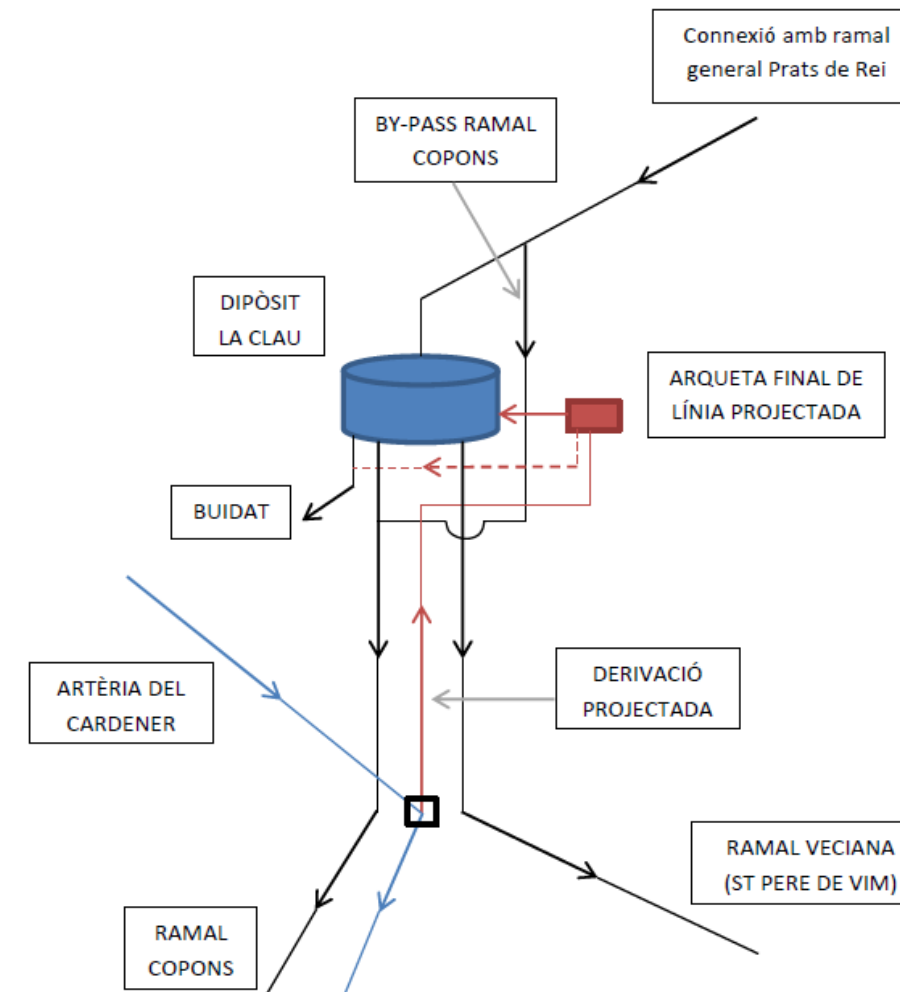
D'aquest dipòsit surt un segon ramal que dona servei a Copons, tot i que aquesta canonada també es by-passa des de la conducció d'entrada al dipòsit, abans d'entrar al mateix.

Figura 1. Esquema de funcionament de la xarxa de Veciana en el sector del Dipòsit de la Clau (Font: Informació dels Serveis tècnics Ajuntament de Veciana)



La conducció de derivació de la canonada del Cardener es connectarà al dipòsit de La Clau.

Figura 2. Esquema de funcionament de la xarxa de Veciana en el sector del Dipòsit de la Clau amb la derivació des de l'Arteria del Cardener projectada.



Actualment hi ha un problema de qualitat de l'aigua que arriba des de Prats de Rei, donada la elevada concentració de nitrats detectada en les anàltiques que es realitzen periòdicament.

Per a minimitzar aquest problema, el servei d'aigües acostuma a barrejar en el dipòsit de La Clau el cabal d'aquesta conducció principal amb l'aigua procedent d'uns pous de captació que es troben al seu costat, aconseguint d'aquesta manera rebaixar la concentració de nitrats fins a nivells acceptables, amb l'excepció dels mesos estivals, que és quan el cabal d'aquesta captació es veu reduït.

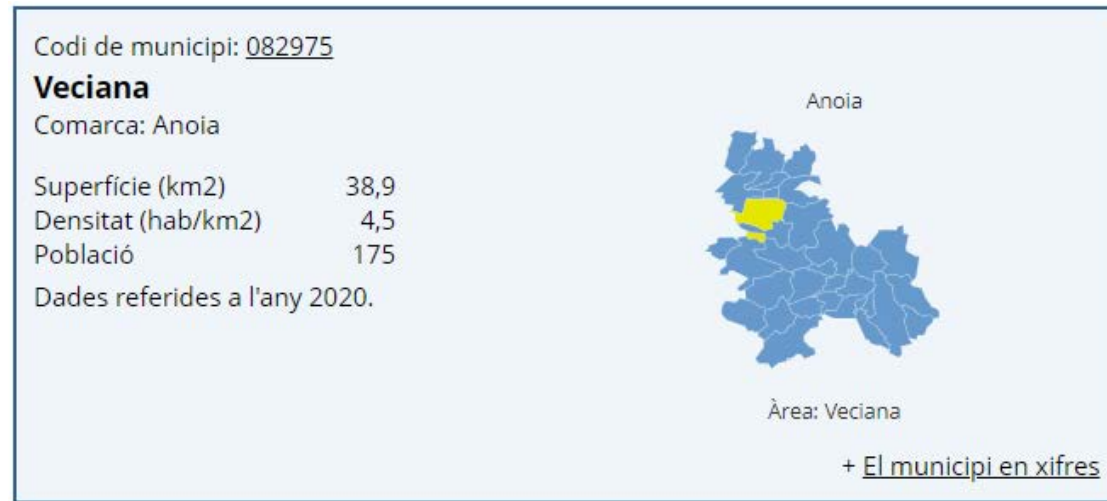
Per tal de resoldre definitivament la problemàtica associada a qualitat de l'aigua d'abastament del municipi de Veciana, es redacta el present projecte constructiu, que té per objecte la connexió de la canonada del Cardener a la xarxa d'abastament municipal, a través del dipòsit de La Clau.

5. DADES DE PARTIDA

5.1. ESTUDI DE POBLACIÓ

5.1.1. Introducció

El present projecte s'emmarca dins del terme municipal de Veciana. Aquest disposa d'una superfície de 38,9 km² i una població de 175 habitants, segons les dades consultades a l'Institut d'Estadística de Catalunya (Idescat), el que representa una densitat de població de 4,5 habitants/km² per a l'any 2020.



El municipi de Veciana es troba constituït per diferents entitats poblacionals, que es relacionen a la següent taula.

Taula 1. Dades de població de les entitats poblacionals del municipi de Veciana a l'any 2020

Nivell	Codi	EC	ES	dg	NP	Nom	Categoria	Homes	Dones	Total
Municipi	082975	00	00	0	00	Veciana				
Entitat singular	082975	00	01	7	00	Montfalcó el Gros	-	15	15	30
Nucli	082975	00	01	7	01	Montfalcó el Gros	-	4	4	8
Disseminat	082975	00	01	7	99	Disseminat de Montfalcó el Gros	-	11	11	22
Entitat singular	082975	00	02	2	00	Sant Pere del Vim	-	25	30	55
Nucli	082975	00	02	2	01	Sant Pere del Vim	-	6	6	12
Disseminat	082975	00	02	2	99	Disseminat de Sant Pere del Vim	-	19	24	43
Entitat singular	082975	00	03	8	00	Santa Maria del Camí	-	15	13	28
Nucli	082975	00	03	8	01	Santa Maria del Camí	-	4	5	9
Disseminat	082975	00	03	8	99	Disseminat de Santa Maria del Camí	-	11	8	19
Entitat singular	082975	00	04	3	00	Segur	-	19	11	30
Nucli	082975	00	04	3	01	Segur	-	9	6	15
Disseminat	082975	00	04	3	99	Disseminat de Segur	-	10	5	15
Entitat singular	082975	00	05	6	00	Veciana	-	21	11	32
Nucli	082975	00	05	6	01	Veciana	-	5	5	10
Disseminat	082975	00	05	6	99	Disseminat de Veciana	-	16	6	22

*EC: Entitat col·lectiva; ES: Entitat singular; dg: Dígit de control; NP: Nucli de població/disseminat

5.1.2. Evolució de la població fins a l'actualitat

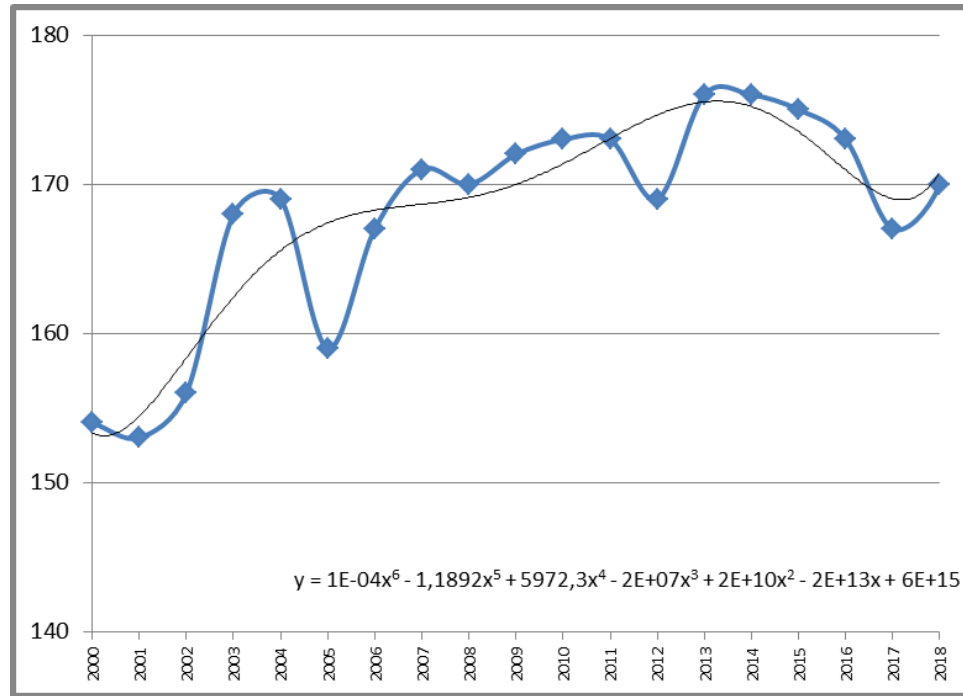
L'evolució demogràfica del municipi durant els anys 2000 fins al 2020 ha patit múltiples fluctuacions, amb una tendència general en positiu, fins al 2014, a partir d'on comença a patir una lleugera davallada els darrers cinc anys, fins a arribar als 175 habitants actuals.

Taula 2. Evolució de la població de Veciana durant el període 2000-2020 (Font: Idescat)

Evolució de la població al nucli de Veciana			
Any	Habitants	Increment habitants	Increment (%)
2000	154		
2001	153	-1	-0,6%
2002	156	3	2,0%
2003	168	12	7,7%
2004	169	1	0,6%
2005	159	-10	-5,9%
2006	167	8	5,0%
2007	171	4	2,4%
2008	170	-1	-0,6%
2009	172	2	1,2%
2010	173	1	0,6%
2011	173	0	0,0%
2012	169	-4	-2,3%
2013	176	7	4,1%
2014	176	0	0,0%
2015	175	-1	-0,6%
2016	173	-2	-1,1%
2017	167	-6	-3,5%
2018	170	3	1,8%
2019	182	12	7,1%
2020	175	-7	-3,8%
Creixement mitjà anual			0,9%

De l'anàlisi de les dades anteriors es dedueix que el saldo total de la població en el període estudiat ha estat lleugerament positiu amb un creixement mitjà anual de **0,9%**.

Gràfic 3. Evolució de la població a Veciana en els darrers 20 anys (Font: pròpia)



La tendència que millor s'ajusta, segons la gràfica anterior, és de tipus polinòmica, que segueix la formulació indicada.

Segons les dades facilitades per l'Ajuntament de Veciana, la població empadronada al municipi (2020) és de **175 habitants**, valor coincident amb el facilitat per l'Idescat.

5.1.3. Projectió de la població segons la sèrie estadística

La projecció futura de la població, que permetrà definir un estat futur que haurà de preveure les necessitats d'abastament i que englobi els pròxims 20 anys (any 2040), es realitza a partir del creixement anual obtingut de l'anàlisi de l'evolució de la població dels darrers anys. En aquest sentit, segons el resultat de creixement mig determinat en l'apartat anterior (0,9%), s'obtidria per a l'any horitzó, una població futura de 383 habitants.

Taula 3. Projectió de la població de Veciana segons el creixement mitjà anual (Font: Pròpia)

Projectió de la població futura al nucli de Veciana (període 2020-2040)			
Any	Habitants	Increment habitants	Increment (%)
2020	175		
2021	177	1,6	0,9%
2022	178	1,7	0,9%
2023	180	1,7	0,9%
2024	182	1,7	0,9%
2025	183	1,7	0,9%
2026	185	1,7	0,9%
2027	187	1,7	0,9%
2028	189	1,7	0,9%
2029	190	1,8	0,9%
2030	192	1,8	0,9%
2031	194	1,8	0,9%
2032	196	1,8	0,9%
2033	198	1,8	0,9%
2034	199	1,8	0,9%
2035	201	1,9	0,9%
2036	203	1,9	0,9%
2037	205	1,9	0,9%
2038	207	1,9	0,9%
2039	209	1,9	0,9%
2040	211	2,0	0,9%
Total habitants	211	36	

Per tant, considerem que la població futura de la totalitat del municipi s'estableix en 211 habitants.

La població futura corresponent a l'entitat de Sant pere del Vim, aplicant el mateix creixement vegetatiu del 0,9% als 55 habitants actuals resulta de 66 habitants.

5.1.4. Altres consumidors

El municipi de Veciana és eminentment agrícola i ramader. Normalment els recursos per a l'agricultura s'obtenen de pous de captació o de recursos superficials, però els caps de bestiar s'acostumen a alimentar amb aigua de boca. Per tant, en la determinació de la dotació s'han de tenir en compte aquests consumidors addicionals, repartits, segon les dades de 2009 de l'Idescat, en 19 explotacions ramaderes, tal i com es desglossa a continuació.

Taula 4. Caps de bestiar al municipi de Veciana. Any 2009 (Font: Idescat)

CAPS DE BESTIÀR (per espècies)	EXPLOTACIONS	CAPS
Bovins	2	192
Ovins	1	314
Cabrum	1	19
Porcins	9	13943
Aviram	1	70
Conilles	5	106
Total	19	14644

De la taula anterior, una vegada consultat amb els serveis municipals, en l'actualitat únicament hi ha 7 explotacions ramaderes, en funcionament, de les quals la majoria es troben connectades a la xarxa de Sant Pere del Vim.

5.2. DETERMINACIÓ DEL CABAL

A partir de la població indicada, per a la determinació de la demanda d'aigua potable s'analitza el consum d'aigua potable del municipi, que permetrà determinar la dotació real per habitant i dia.

Considerant els consums d'aigua de l'any 2019, facilitat pels serveis tècnics de l'Ajuntament de Veciana, es realitza el càlcul de la dotació real.

Taula 5. Consums anuals de l'any 2019 desglossat per xarxes (Font: Ajuntament de Veciana)

CONSUM D'AIGUA POTABLE		
	m3 registrats	m3/mes
ANY 2019		
Xarxa Sant Pere del Vim	27.664,00	2.305,33
Xarxa Santa Maria del Camí	2.842,00	236,83
Xarxa de Veciana	2.861,00	238,42
Xarxa de Segur	8.252,00	687,67
Xarxa de Montfalcó	16.764,00	1.397,00
PROMIG	11.676,60	973,05

La xarxa que es vol connectar a l'artèria del Cardener és la de Sant Pere del Vim, que amb un registre anual de 27.664 m³/anys és la que més consumeix de totes les del terme municipal. Representa un cabal mig diari de 75,79 m³/dia. Els 55 habitants de aquesta entitat singular pertanyent a Veciana tindrien un consum mig diari de 1378 l/hab.dia, el que representa una dotació totalment anòmala.

L'anàlisi de la situació va posar de manifest l'existència de diverses explotacions ramaderes, tal i com abans s'ha esmentat, el que fa que els consums facilitats siguin versemblants.

Taula 6. Determinació de la dotació, a partir dels consums mensuals promig del període 2015-2020.

CONSUM D'AIGUA POTABLE	cabal actual	POBLACIÓ	DOTACIÓ
	m3/dia	(hab)	(l/hab.dia)
ANY 2019	75,79	55 hab	1378,0 l/hab.dia

En base als resultats obtinguts, s'observa una dotació molt superior a la dotació mitja de Catalunya establerta en 138 l/hab.dia. Tot i això, es una dada dins dels paràmetres esperables, tenint en compte que, tal i com abans s'ha esmentat, el municipi disposa de 7 explotacions ramaderes amb un total d'uns 10000 caps de bestiar.

En aquest sentit, sent la dotació mitjana de 1378 l/hab.dia, s'aplica un factor d'arrodoniment i es pren la dotació de **1380 l/habitant dia** per a la determinació del cabal de disseny.

6. RESULTATS I CONCLUSIONS

El consum actual mig diari del municipi, en base a les dades reals registrades l'any 2019, és de 75,79 m³/dia, el que equival a 27.664 m³/any.

El creixement poblacional de Veciana és del 0,9 % anual. Per a una població actual de 175 habitants, s'assoliran els 211, per l'any horitzó 2040. En el cas de l'entitat municipal de Sant Pere del Vim, de 55 habitants, la seva població futura s'estableix en 66 persones.

Aplicant la dotació de projecte als 66 habitants, es tradueix en un cabal futur mig diari de 90,95 m³/dia.

Així doncs, el cabal finalment adoptat ha estat de 90 m³/dia, en la línia de les necessitats de consum en situació futura, per l'any horitzó 2040.

Taula 7. Anàlisi de la demanda a Veciana.

	CABAL A SUBMINISTRAR	
	m ³ /dia	m ³ /any
Actual segons consums reals (2019)	75,79	27.664
Projecció futura segons creixement mitjà anual (any horitzó 2040)	90,95	33.196
Segons proposta-acord previ ATL-Ajuntament de Febrer 2020, recollida en Fitxa de proposta al Consell de la Xarxa d'Abastament Ter-Llobregat	22	8.000

Taula 8. Establiment dels cabals de disseny

Cabal mig anual (m ³ /any)	33.200
Cabal mig diari (m ³ /dia)	90
Cabal punta horari (m ³ /h) 8 h/dia	11,25
Cabal mínim horari (m ³ /h) 24 h/dia	3,75
Cabal mínim diari (renovació mínima en 2 dies) (m ³ /dia)	0,70

Per últim, el cabal mínim a considerar és l'equivalent al volum de renovació dins de la canonada al llarg de dos dies. Donat que la derivació presenta una longitud de 145 m i un DN de 110 mm, el volum d'aigua dins de la conducció és de 1,40 m³, el qual, repartit en dos dies resulta un cabal de renovació de **0,70 m³/dia**.

ANNEX NÚM. 9.- CÀLCULS HIDRÀULICS

ÍNDIX DE L'ANNEX 9

1. INTRODUCCIÓ	1
2. HIDRÀULICA DE LA CONDUCCIÓ DEL CARDENER.....	1
3. CÀLCUL DE LA CONDUCCIÓ A PRESSIÓ	2
3.1. CRITERIS GENERALS	2
3.1.1. Càlcul de les pèrdues lineals	2
3.1.2. Càlcul de les pèrdues localitzades	2
3.2. DADES DE PARTIDA	3
3.3. CÀLCULS I RESULTATS	3
4. MEMÒRIA FUNCIONAL DE L'ESTACIO DE BOMBAMENT	5
4.1. DADES INICIALS DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT.....	5
4.2. FUNCIONAMENT AMB VÀLVULA REGULADORA	5
4.3. FUNCIONAMENT AMB BOMBAMENT.....	5
4.4. FUNCIONAMENT AMB BOMBAMENT I REGULADORA.....	6
4.5. RESUM I CONCLUSIONS DEL FUNCIONAMENT DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT	6
5. ANÀLISI DE RESULTATS.....	6

APÈNDIX 1: ESQUEMA HIDRÀULIC ARTÈRIA DEL CARDENER I NOUS RAMALS

APÈNDIX 2: LÍNIA PIEZOMÈTRICA MOLSOSA-ÒDENA

APÈNDIX 3: TIMBRATGES DELS RAMALS DE DERIVACIÓ

APÈNDIX 4: VÀVULA DE REGULACIÓ ALTIMÈTRICA

APÈNDIX 5: CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES I CORBA DE FUNCIONAMENT DE LA BOMBA SELECCIONADA

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es presenten els càlculs hidràulics duts a terme per tal de dimensionar la canonada de derivació a Veciana, així com els seus elements auxiliars.

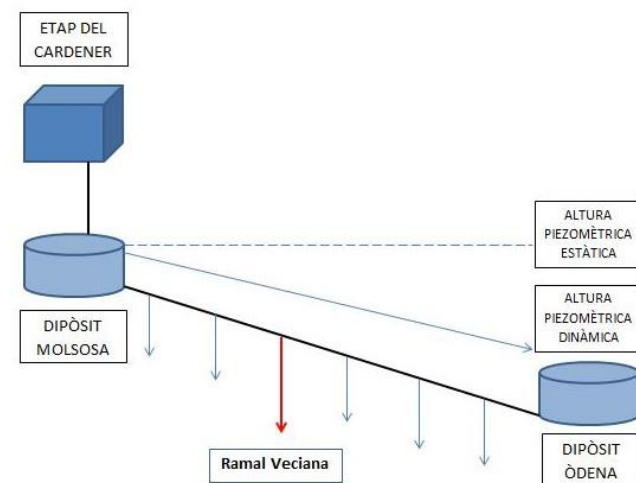
2. HIDRÀULICA DE LA CONDUCCIÓ DEL CARDENER

En primer lloc cal procedir a la determinació de la altura dinàmica en el punt de la conducció del Cardener, a partir del qual es derivaran els cabals cap a la xarxa en baixa de Sant Pere del Vim (Veciana).

En aquest sentit, han estat facilitades, per part d'ATL, les dades d'explotació de cabal i pressions dels dos dipòsits de la xarxa en alta, entre els qual es troben les arquetes de derivació de les actuacions de Sant Pere Sallavinera, Sant Martí de Sesgueioles, **Veciana**, Copons, Rubió i Jorba .

Aquestes derivacions s'inclouen en un sistema en alta, l'esquema hidràulic del qual es pot consultar a l'Apèndix 1 del present annex.

Figura 1. Esquema general del sistema d'abastament des de la Llosa del Cavall fins a Igualada.



En capçalera se situa l'ETAP del Cardener, amb una producció mitja de 1260 m³/h. Ubicada a la cota +782m. Pel que fa a l'altura piezomètrica estàtica del tram d'estudi, donat que el sistema trenca càrrega en el dipòsit de la Molsosa, aquesta altura se situa a la + 712 m.

A una distància aigües avall de l'ETAP de 44 km i 672 m es troba el dipòsit de la Molsosa, el qual presenta a la seva sortida unes dades de cabal i pressió de 1000 m³/h i 0,1 bars respectivament i es situa a la cota +707m. La seva altura piezomètrica dinàmica és per tant de 708 mca.

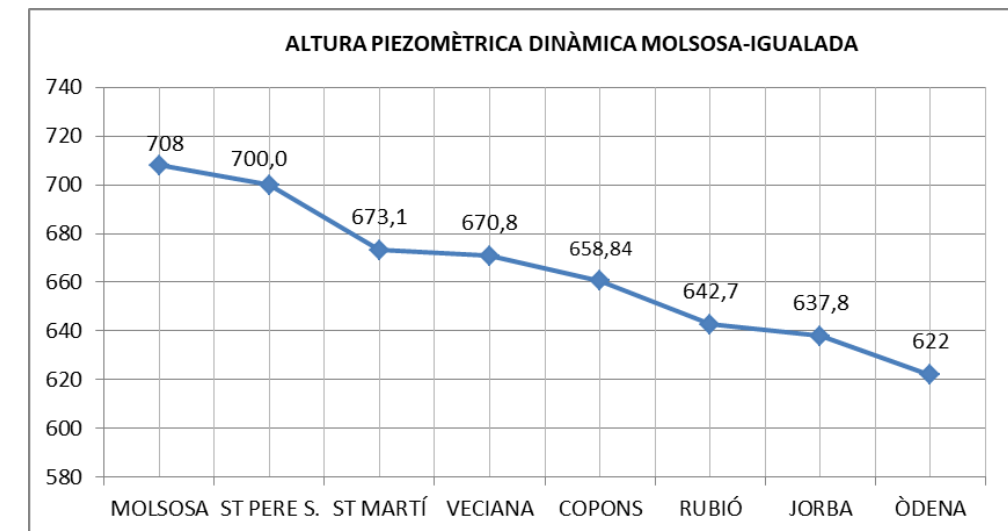
A l'altra banda del diagrama anterior hi ha el dipòsit d'Òdena, ubicat a la +395 m i amb una pressió de 22,7 bars a l'entrada del mateix, pels 1000 m³/h. La seva altura piezomètrica dinàmica ascendeix a 622 mca

La distància entre ambdós dipòsits es de 31 km 430 m, mesurada al llarg de la conducció.

Conegudes les altures piezomètriques dinàmiques d'ambdós punts inicials i finals del tram on es troben totes les derivacions a projectar, es pot determinar mitjançant una interpolació lineal les corresponents a cada arqueta de derivació.

A la següent gràfica s'observen aquest valor, obtinguts a partir de l'equació de la recta definida pels punts inicial (Molsosa) i final (Òdena).

Figura 2. Gràfica de les altures piezomètriques dinàmiques de l'arteria del Cardener per a cada punt de derivació.



Taula 1. Distància –cota de la conducció i altura piezomètrica dinàmica de la artèria de Cardener, en cada punt de derivació

	DISTÀNCIA A ORÍGEN (m)	COTA (m)	ALTURA PIEZOMÈTRICA DINÀMICA (m)
DIPÒSIT MOLSOSA	0	707	708
ST PERE SALLAVINERA	2914	674	700
ST MARTÍ SESGUEIOLES	12758	653	673
VECIANA	13608	664	671
COPONS	17367	599	659
RUBIÓ	23878	454	642
JORBA	25650	549	638
DIPÒSIT ÒDENA	31430	395	622

Una vegada determinada l'alçada dinàmica en l'arqueta de derivació cap a Veciana, (+671), s'observa que és molt propera a la cota del dipòsit de lliurament de cabals (+686). Tenint en compte les pèrdues de càrrega en la conducció i els seus elements associats, caldrà verificar la necessitat de projectar una estació de bombament amb la seva corresponent impulsió.

3. CÀLCUL DE LA CONDUCCIÓ A PRESSIÓ

3.1. CRITERIS GENERALS

L'equació bàsica utilitzada en tots els càlculs hidràulics a pressió en règim permanent és l'equació de conservació de l'energia o l'equació de Bernouilli adaptada a les hipòtesis bàsiques del flux de pressió:

$$Z_1 + \frac{p_1}{\gamma} + \alpha_1 \cdot \frac{V_1^2}{2g} = Z_2 + \frac{p_2}{\gamma} + \alpha_2 \frac{V_2^2}{2g} + \Delta H_{1-2} + \Delta H_{\lambda}$$

essent:

- Z_i : Cota de solera en la secció transversal i respecte a una cota de referència.
- p_i : Pressió relativa en la secció i
- α_i : Coeficient que té en compte la distribució no uniforme de la velocitat en la secció transversal i .
- V_i : Velocitat mitja del flux en la secció transversal i
- ΔH_{1-2} : Pèrdua d'energia entre les seccions transversals i i $i+1$ degut al fregament al llarg de la canonada entre ambdues seccions (pèrdues lineals).
- ΔH_{λ} : Pèrdua d'energia entre les seccions transversals i i $i+1$ degut a la presència de fenòmens locals originats per canvis en l'alineació de la canonada, per canvis en la secció de la canonada, per la presència d'embocament i desembocaments i per la presència d'elements que puguin obstaculitzar o alterar les condicions del flux, com és el cas de vàlvules o derivacions (pèrdues localitzades).

3.1.1. Càlcul de les pèrdues lineals

Per realitzar l'estimació de les pèrdues lineals per fregament s'ha utilitzat la expressió de Darcy-Weissbach:

$$\Delta H_{1-2} = \frac{f}{D} \frac{v^2}{2g} L$$

on, per a canonades llises o rugoses i en la zona de transició ($2300 < Re < 4000$) o en la zona turbulenta ($Re > 4000$), f es dedueix a partir de la fórmula de Colebrook-White:

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = -2 \log_{10} \left(\frac{k/D}{3,7} + \frac{2,51}{Re \sqrt{f}} \right)$$

i per a canonades llises o rugoses i en la zona laminar ($Re < 2300$), f es dedueix a partir de la fórmula de Poiseuille:

$$f = \frac{64}{Re}$$

on

- f : Coeficient de fricció
- k : Rugositat, en m
- D : Diàmetre interior de la conducció, en m
- L : Longitud de la canonada, en m
- Re : Número de Reynolds; $\left(Re = \frac{v \cdot D}{\nu} \right)$
- v : Velocitat de l'aigua en m/s
- ν : Viscositat cinemàtica de l'aigua ($1,011 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$ a 20°C)
- g : Acceleració de la gravetat, en m/s^2

En els casos estudiats s'ha adoptat un valor de $k=0,10$ mm per a les conduccions de PEAD. Aquest valor es superior als indicats pels fabricants d'aquestes canonades, així, queda reflectit l'envelliment que sofriran les parets de les canonades amb el pas del temps i l'increment de la resistència per fricció que comportarà aquest fenomen.

3.1.2. Càlcul de les pèrdues localitzades

Les pèrdues localitzades es calculen a partir de l'expressió següent:

$$\Delta H_{\lambda} = \sum_k \lambda_k \frac{v^2}{2g} + \sum_j \lambda_j^{ed} \left| \frac{\Delta v^2}{2g} \right|$$

on, a més de les variables ja definides es té:

λ_k : Coeficient de pèrdues corresponent al fenomen local k .

λ_j : Coeficient de pèrdues corresponent al fenomen local j .

Als colzes o derivacions de les canonades es produeixen pèrdues de càrrega i per al seu càlcul es consideren els coeficients següents:

	k unitari
Colze 90°	0,29
Colze 45 °	0,17
Derivació / Convergència de cabals	0,55

A les contraccions brusques també es comptabilitzen pèrdues:

	k unitari
Embocament	0,50
Con reducció	0,30
Descàrrega	1,00

I finalment, a les vàlvules situades al decurs d'una canonada també es produeixen pèrdues que poden ser convenientment avaluades amb:

	k unitari
Vàlvula de comporta	0,12
Vàlvula de retenció	0,75
Carret de desmuntatge	0,20
Ventosa	0,20
Buidat	0,20

3.2. DADES DE PARTIDA

Segons les dades facilitades per ATL, el punt de connexió o inici de la derivació de Veciana presenta els següents valors de cabal i pressió:

		CONNEXIÓ VECIANA
Diàmetre de la conducció en alta	mm	630
Material de la conducció en alta	-	PEAD
Cabal en el punt de connexió	m ³ /h	1000
Altura piezomètrica en el punt de connexió	Estàtica	712
	Dinàmica	671
Demanda o cabal a derivar	m ³ /dia	90
Cabal horari en regim de funcionament 8 h/dia	m ³ /h	11,25
Diàmetre de la conducció derivació	mm	110
Material de la conducció derivació	-	PEAD PE100

3.3. CÀLCULS I RESULTATS

Es presenten a continuació els resultats del càlcul hidràulic de la canonada de derivació de Veciana.

CÀLCULS HIDRÀULICS			
DERIVACIÓ DE VECIANA			
Dades de cabals			
Cabal a derivació	m³/s	0,00313	
Cabal a derivació	m³/h	11,25	
	m³/dia	90	
Alçada dinàmica a l'inici de la derivació	mca	670,80	
Dades de les conduccions			
Dades de les conduccions. (Derivació Veciana)			
Cabal	m³/s	0,00313	
Longitud de la canonada	m	147,00	
Material de la canonada		PEAD	
Rugositat absoluta del material	mm	0,100	
Diàmetre exterior de la canonada	mm	110,000	
Gruix de la canonada (PN16)	mm	10,000	
Diàmetre interior de la canonada	mm	90,00	
Elements singulars existents en la canonada			
	Elements	unitats	kunitari ktotal
	Embocadura (aspiració)	0,00	0,5 0,00
	Posada en velocitat	0,00	1,00 0,00
	Colze 90°	2,00	0,29 0,58
	Colze 45°	0,00	0,17 0,00
	Colze 22,5°	0,00	0,10 0,00
	Colze 11,25°	0,00	0,09 0,00
	Vàlvula de comporta	0,00	0,30 0,00
	Vàlvula de papallona	0,00	0,50 0,00
	Vàlvula de reguladora	1,00	1,00 1,00
	Vàlvula de retenció, bola	0,00	1,00 0,00
	Carret de desmuntatge	0,00	0,20 0,00
	Té	0,00	0,50 0,00
	Con reductor (d1/d2)	0,00	0,29 0,00
	Ventosa	0,00	0,20 0,00
	Buidat	1,00	0,20 0,20
	Con ampliació (d1/d2)	0,00	0,13 0,00
	Desembocadura (descàrrega)	0,00	1,00 0,00
			1,78

CÀLCULS HIDRÀULICS			
DERIVACIÓ DE COPONS			
Càlculs hidràulics. Pèrdua de càrrega en les conduccions			
Fòrmula de Colebrook			
$\Delta H = \frac{f}{D} L \frac{V^2}{2g} + \sum k \frac{V^2}{2g}$			
Pèrdua de càrrega en les conduccions. m 0,5388			
Cabal	m³/s	0,003	
Diàmetre	m	0,090	
Velocitat	m/s	0,49	
Viscositat	m²/s	0,0000131	
Rugositat absoluta	mm	0,1000	
Reynolds		33.747,79	
Coefficient pèrdua de càrrega		0,0257	
Pèrdua de càrrega linial	m/m	0,00351660	
funció		0,00	
COTA FINAL DERIVACIÓ		671,9	
ALÇADA DIPÒSIT		3	
COTA FINAL TOTAL		674,9	
PÈRDUA DE CÀRREGA TOTAL EN LES CONDUCCIONS m 0,539			
DETERMINACIÓ DE LA PRESSIÓ DINÀMICA			
Alçada dinàmica a l'inci de la derivació	mca	670,80	
Alçada geomètrica abans de la reguladora		671,90	
Alçada geomètrica final derivació		674,90	
Perdua de càrrega al llarg de la conducció de derivació		0,54	
Pressió manomètrica dinàmica al final de la derivació, abans de la vàlvula reguladora	mca	-1,64	
	bar	-0,2	
Pressió manomètrica dinàmica al final de la derivació	mca	-4,64	
	bar	-0,5	
DETERMINACIÓ DE LA PRESSIÓ ESTÀTICA MÀXIMA			
Alçada estàtica a l'inci de la derivació	mca	712,00	
Alçada geomètrica final derivació		674,90	
Pressió estàtica màxima	mca	37,10	
	bar	3,7	
	PN	10	

L'existència de pressions negatives posa de manifest la necessitat de implantar un sistema de bombament.

4. MEMÒRIA FUNCIONAL DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT

Es descriu a continuació el funcionament de l'Estació de bombament, en base als diferents escenaris que tindran lloc:

- Funcionament amb vàlvula reguladora
- Funcionament amb bombament
- Funcionament amb bombament i reguladora

4.1. DADES INICIALS DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT

Cota aprox. urbanització: 665,50
 Cota aprox. eix caldereria: 663,65
 Cota entrada a dipòsit: 675,00

Nivell piezomètric en la derivació de l'artèria:

- Amb estàtica de la Molsosa (suposant menyspreables les pèrdues entre la Molsosa i la derivació si només s'abasteix Veciana) 707-712 m
- Amb $Q=700 \text{ m}^3/\text{h}$ cap a Igualada: 687,00 m
- Amb $Q=1000 \text{ m}^3/\text{h}$ cap a Igualada 670,80 m

Pèrdues de carrega entre derivació i EB:

- Amb $Q=90 \text{ m}^3/\text{dia}$ en 8h = 11,25 m^3/h 0 mca, l'EB està just a la derivació

Pèrdues de càrrega entre EB i dipòsit: Aprox. 0,50 mca.

4.2. FUNCIONAMENT AMB VÀLVULA REGULADORA

El nivell piezomètric (NP) i la pressió (P) aigües avall vàlvula reguladora necessaris per a entrar a dipòsit

- NP: $675,00 + 0,50 = 675,50$ (cota dipòsit + pèrdues dipòsit-EB) amb $Q=11,25 \text{ m}^3/\text{h}$
- P: $675,50 - 663,65 = 11,85 \text{ mca} = 1,2 \text{ bar}$

D'altra banda, s'han de verificar el nivell piezomètric (NP) i la pressió (P) mínimes aigües amunt de la vàlvula reguladora necessaris per a entrar a dipòsit.

La vàlvula necessita 1 bar per a regular, es a dir, es necessita com a mínim disposar aigües amunt dels següents valors de NP i P amb $Q=11,25 \text{ m}^3/\text{h}$

- NP: $675,50 + 10 = 685,5$
- P: $685,50 - 663,65 = 21,85 \text{ mca} = 2,2 \text{ bar}$

Determinació del Nivell piezomètric (NP) i pressió (P) màxims disponibles aigües amunt de la vàlvula reguladora.

En condicions estàtiques (artèria abastint únicament Veciana) s'assoleix la màxima pressió dinàmica aigües amunt de la vàlvula reguladora.

- NP: $707/712 - 0 = 707 \text{ a } 712 \text{ m}$
- P: $707/712 - 663,85 = 43,15/48,15 \text{ mca} = 4,3 \text{ a } 4,8 \text{ bar}$

Entre el valor mínim 2,2 i el màxim 4,8 hi ha marge per a certa regulació. Per tant, sempre que P mesurada al col·lector d'entrada sigui igual o superior a $P=2,2 \text{ bar}$ el funcionament de l'estació serà mitjançant regulació amb vàlvula. Això permet derivar aigua a Igualada fins a un cabal de aproximadament $720 \text{ m}^3/\text{h}$ sense que es necessiti bombar per a donar aigua a Veciana.

Per a cabals superiors a Igualada, i segons sigui el nivell del dipòsit a la Molsosa, caldrà bombar per a poder entrar aigua al dipòsit ja que per exemple per a $1000 \text{ m}^3/\text{h}$ i 1m de nivell de dipòsit el NP a la derivació, 670,80, està per sota de la cota del sostre del dipòsit.

4.3. FUNCIONAMENT AMB BOMBAMENT

Determinació del Nivell piezomètric (NP) i pressió (P) mínims disponibles en l'aspiració.

En condicions de màxim consum cap a Igualada ($Q=1000 \text{ m}^3/\text{h}$) s'assoleix la mínima pressió d'aspiració.

- NP: $670,80 - 0 = 670,80 \text{ m}$
- P: $670,80 - 663,65 = 7,15 \text{ mca} = 0,7 \text{ bar}$.

Alçada manomètrica. Tal com hem vist abans aigües avall de la remota, es necessiten com a mínim els següents NP i P per a entrar a dipòsit a cabal nominal:

- NP: $675,00 + 0,50 = 675,5$ (cota dipòsit + pèrdues dipòsit-EB) amb $Q=11,25 \text{ m}^3/\text{h}$
- P: $675,50 - 663,65 = 11,85 \text{ mca} = 1,2 \text{ bar}$

Per tant el bombament hauria de funcionar entre les següents alçades H manomètriques:

- $H = 11,85 - 7,15 \text{ m} = 4,7 \text{ m}$, aprox 5 m ($Q=11,25 \text{ m}^3/\text{h}$)
- $H = 0$ en el límit en que ja no pot entrar per reguladora i ha de començar a bombar

Com que la bomba, tot i que funcioni amb variador, no pot treballar entre un cabal zero i un cabal determinat, s'ha d'establir un funcionament diferent que consistirà en aquest cas en bombar contra la reguladora.

4.4. FUNCIONAMENT AMB BOMBAMENT I REGULADORA

Aquest funcionament de transició consistirà en que quan en l'aspiració, o canonada d'entrada a l'estació, sigui $P < 2,2 \text{ bar}$, pressió que correspon al límit de pressió aigües amunt per a poder operar amb reguladora, aquesta vàlvula haurà de modificar el seu funcionament i deixarà de regular cabal constant per a passar a regular pressió constant aigües amunt. Es a dir, anirà a col·locar-se automàticament en una posició tal que generi una pèrdua addicional de 5 mca i regularà una pressió $P = 2,7 \text{ bar}$ aigües amunt per a $Q = 11,25 \text{ m}^3/\text{h}$. En aquest moment les bombes arrancaran contra la reguladora de manera que hi haurà un funcionament mixte bomba/reguladora. En aquestes condicions:

Alçada manomètrica en arrancada. Necessiten com a mínim els següents NP i P aigües amunt de la vàlvula, i per tant en el col·lector d'impulsió de les bombes, per a entrar a dipòsit a cabal nominal tenint en compte aquesta nova contrapressió de la vàlvula

- $NP: 675,00 + 0,50 + 10 + 5 = 690,50$ (cota dipòsit + pèrdues dipòsit-EB + pèrdua 1 bar reguladora + pèrdua extra 0,5 bar) amb $Q=11,25 \text{ m}^3/\text{h}$
- $P: 690,50 - 663,65 = 26,85 \text{ mca} = 2,7 \text{ bar}$

Per tant el bombament començarà a funcionar amb la següent alçada H manomètrica:

- $H = 26,85 - 21,85 \text{ m} = 5 \text{ m}$ ($Q=10,25 \text{ m}^3/\text{h}$)

Les bombes mantindran el cabal mitjançant el variador de freqüència. La pressió aigües avall, al col·lector d'impulsió, es mantindrà constant i igual a 2,7 bar ja que la reguladora la mantindrà constant. A mesura que la pressió d'arribada, al col·lector d'aspiració, vagi baixant el variador haurà de actuar pujant les revolucions de les bombes per a garantir el cabal constant de $11,25 \text{ m}^3/\text{h}$ amb pressió constant aigües avall i pressió variable aigües amunt de les bombes. En el moment en que la pressió aigües amunt sigui la mínima prevista, corresponent a la derivació de $1000 \text{ m}^3/\text{h}$ cap a Igualada, es a dir, 0,7 bar, (7,15 mca) les bombes estaran treballant a una alçada manomètrica de

- $H = 26,85 - 7,15 \text{ m} = 19,7$ o aprox. 20 m ($Q=11,25 \text{ m}^3/\text{h}$)

A partir d'aquí, si la pressió continua baixant s'obrirà el by-pass de la vàlvula reguladora, la vàlvula reguladora tancarà i l'estació de bombament començarà a funcionar en el funcionament descrit en l'apartat anterior sense perdre pressió a través de la reguladora. En tot cas no son de preveure cabals superiors als $1000 \text{ m}^3/\text{h}$ en direcció a Igualada tot i que a l'hora de fer la posada en marxa i programar l'estació remota s'haurà de tenir en compte.

4.5. RESUM I CONCLUSIONS DEL FUNCIONAMENT DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT

En resum, arrodonint i suposant sempre un cabal continu de subministrament de $10 \text{ m}^3/\text{h}$ es donen per vàlids els intervals anteriorment definits que caldrà confirmar durant les proves de posada en marxa i tenim els següents escenaris depenent de la pressió dinàmica a la línia a l'entrada de l'estació remota:

1.- Funcionament amb reguladora:

- $Q = 10 \text{ m}^3/\text{h}$
- P aigües amunt = 4,8 a 2,2 bar
- P aigües avall = 1,2 bar

2.- Funcionament amb bombament i reguladora

- $Q = 10 \text{ m}^3/\text{h}$ donats per la bomba, fixes, mitjançant variador de freqüència
- P aigües amunt vàlvula = 2,7 bar regulant pressió fixe a $10 \text{ m}^3/\text{h}$ de cabal
- P aigües avall = 1,2 bar

5. ANÀLISI DE RESULTATS

El cabal circulant en la conducció del Cardener son uns $1000 \text{ m}^3/\text{h}$ en el tram entre els dipòsit s de la Molsosa i Òdena.

Cap a Veciana es deriven, segons l'anàlisi de la demanda del municipi, $90 \text{ m}^3/\text{dia}$, que equivalen a $11,25 \text{ m}^3/\text{h}$ en el cas d'un regim de funcionament de 8h/dia i estat futur. Per tant, les pèrdues de càrrega de la derivació s'han calculat considerant aquest últim cabal.

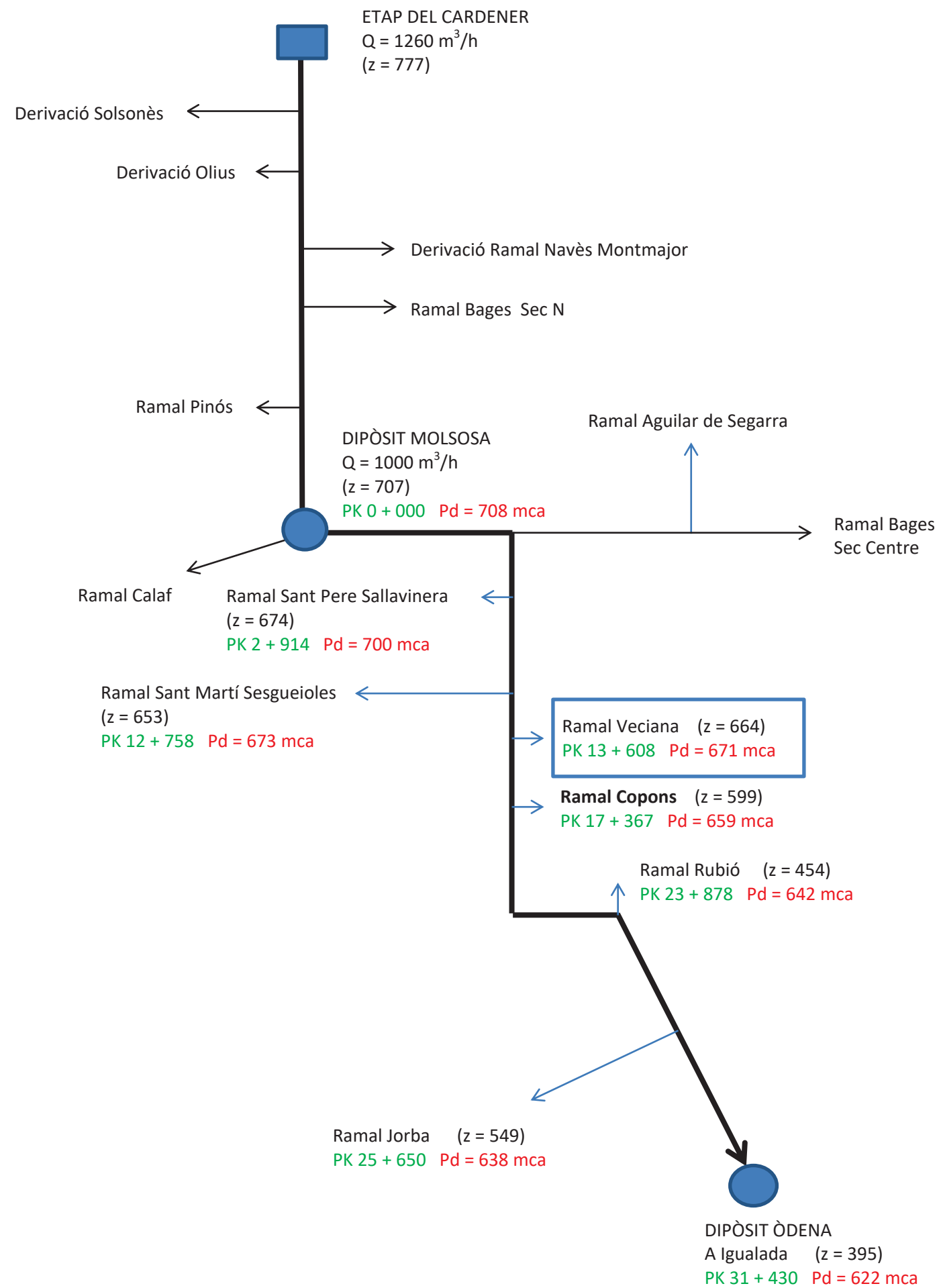
Donat que la diferència de cota entre la altura estàtica (+712 mca) i la rasant més baixa de la conducció (+664 m) en aquesta derivació del Cardener és de 48 m d'alçada, el timbratge de la canonada i dels seus elements associats serà de PN 10.

Tal i com s'indica en el punt anterior, el funcionament de la canonada de derivació fins al dipòsit municipal tindrà lloc a través de la vàlvula reguladora, a traves de l'equip de bombament o bé a través d'ambdues, en la situació intermèdia, en funció de la pressió a la que es trobi la canonada en cada moment.

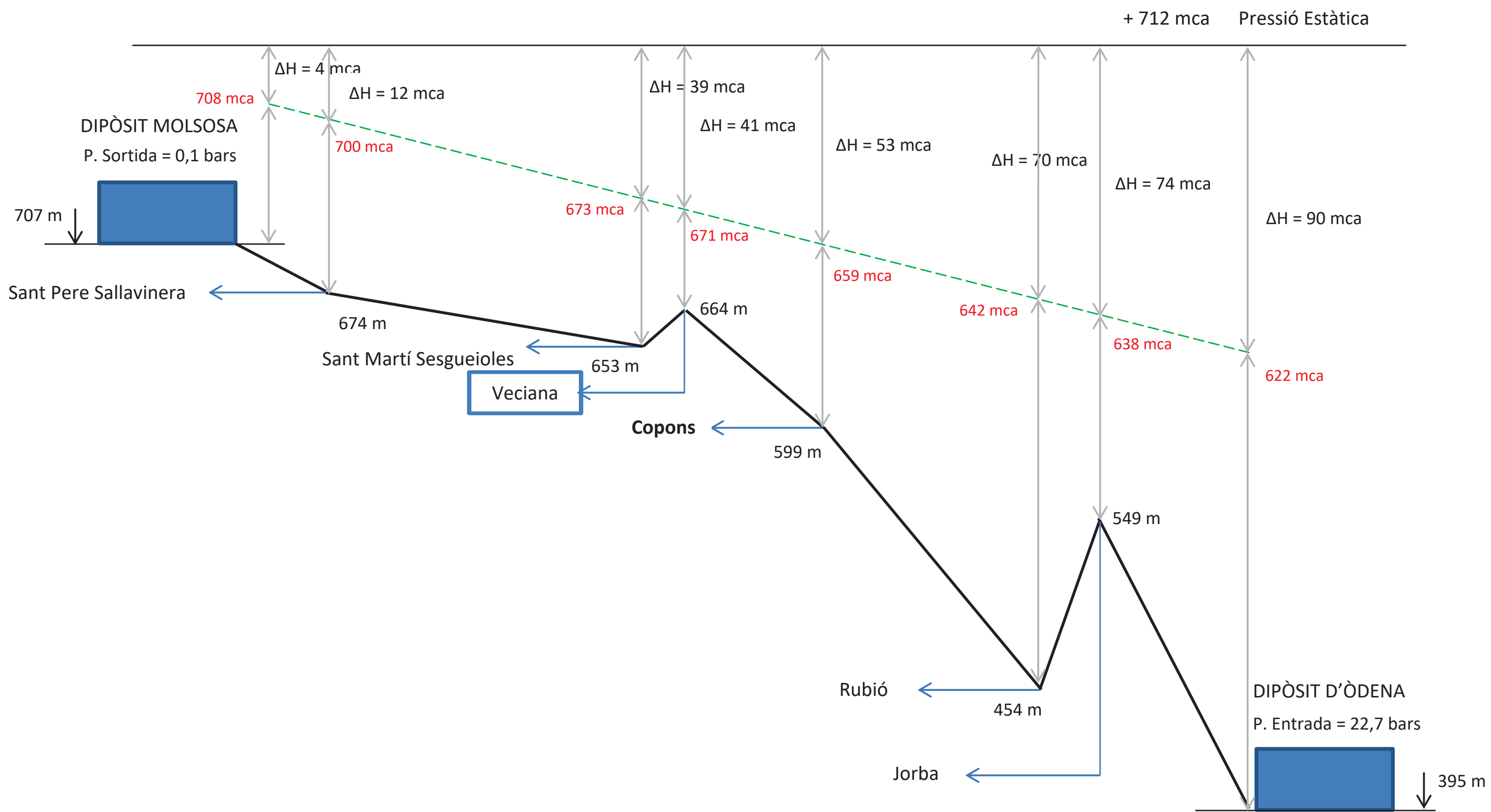
S'acompanya el present annex de la següent informació gràfica, inclosa als apèndix:

- Apèndix 1: Esquema hidràulic artèria del cardener i nous ramals
- Apèndix 2: Línia piezomètrica Molsosa-Òdena
- Apèndix 3: Timbratges dels ramals de derivació
- Apèndix 4: Vàlvula de regulació altimètrica
- Apèndix 5: Característiques tècniques i corba de funcionament de la bomba seleccionada

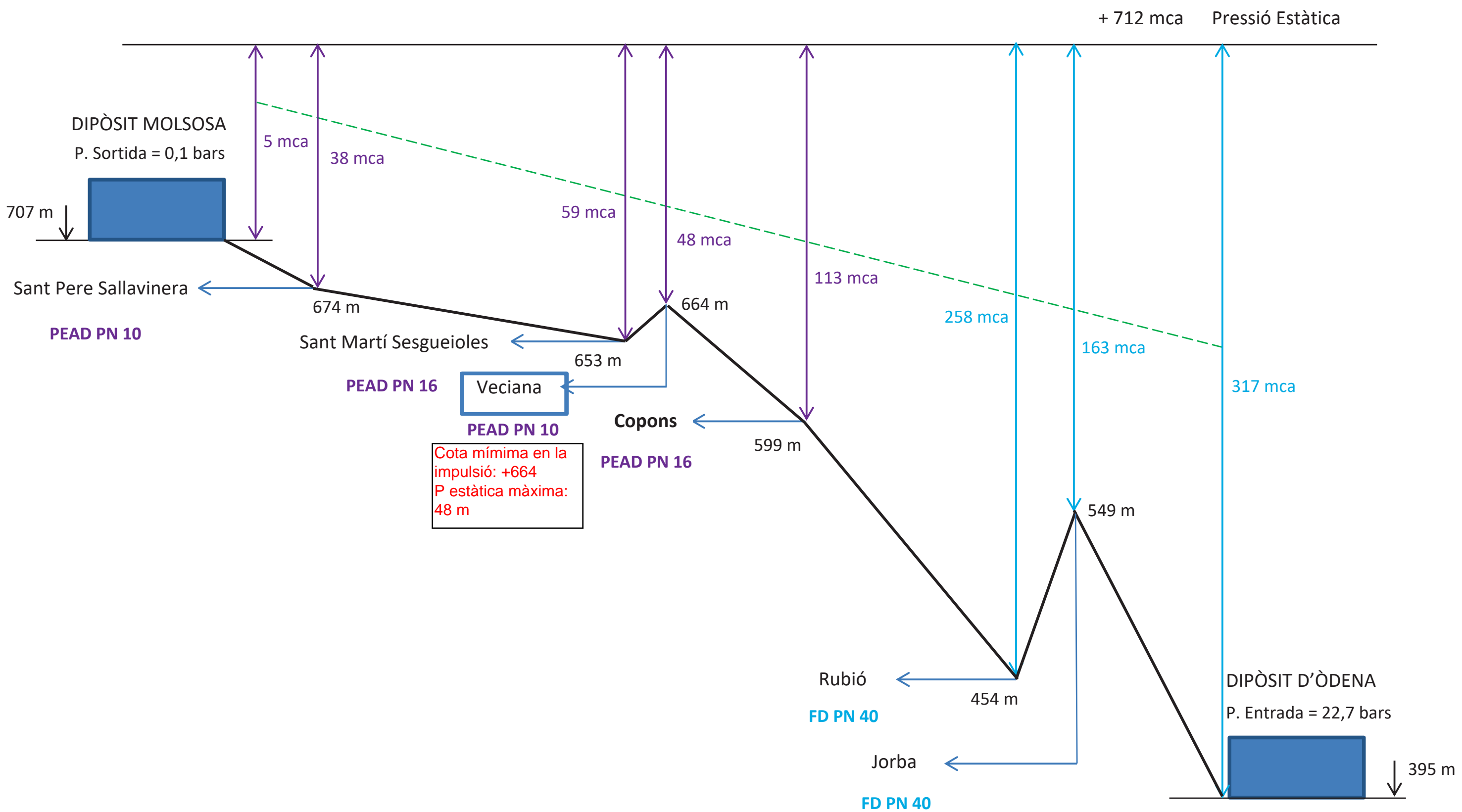
APÈNDIX 1.- ESQUEMA HIDRÀULIC ARTÈRIA CARDENER I NOUS RAMALS



APÈNDIX 2.- LÍNIA PIEZOMÈTRICA MOLSOSA-ÒDENA



APÈNDIX 3.- TIMBRATGES DELS RAMALS DE DERIVACIÓ



APÈNDIX 4.- VÀLVULA DE REGULACIÓ ALTIMÈTRICA

CLA-VAL SIZING

Válvula de membrana

100-01 NGE



PROYECTO

REF 1 : ATL - Derivacions Cardener
 REF 2 : Diposit Veciana
 AUTOR : oriol soler/jaume soler

FECHA : 25/02/2021

CONDICIONES HIDRAULICAS

Presión aguas arriba :	12,6 mCA	Caudal máx (permanente) :	9,5 m3/h
Presión aguas abajo :	2,6 mCA	Caudal máx (excepcional) :	9,5 m3/h
		Caudal mínimo :	0,1 m3/h

PRE-DIMENSIONAMIENTO / CARACTERISTICAS & DIMENSIONES

Solución recomendada :

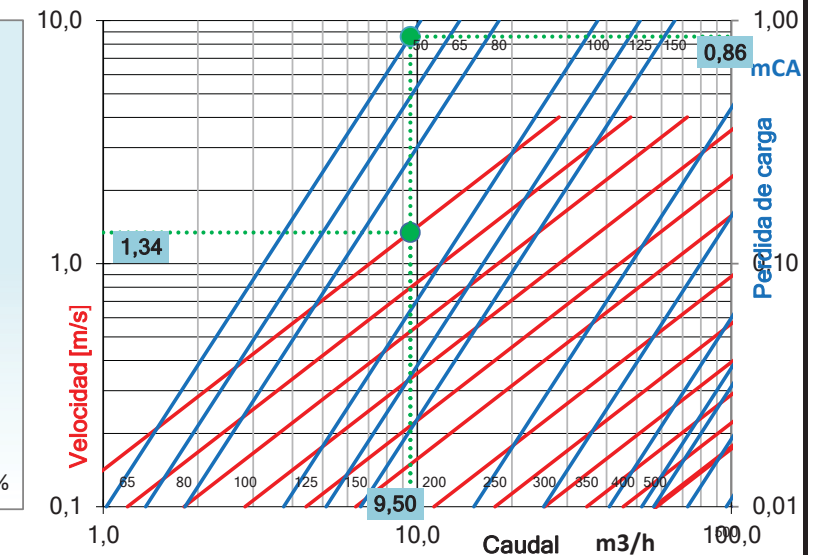
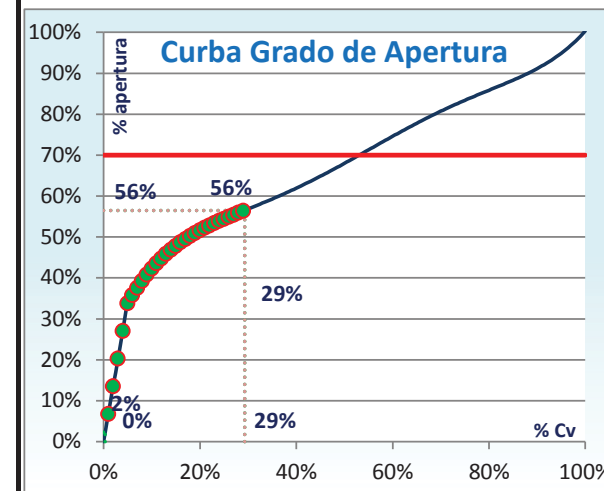
Válvula DN (mm) :	50
Tipo :	100-01/LFS NGE
Kv :	32 m3/h



Características hidráulicas :

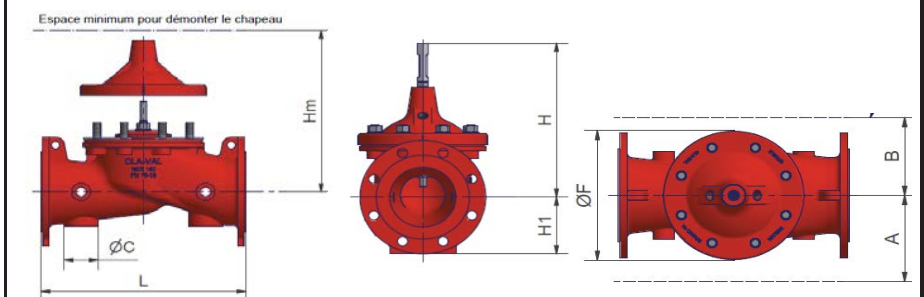
Q máx (permanente) :	9,5 m3/h	2,6 l/s
Q 2 :	28,8 m3/h	8,0 l/s
Q máx (excepcional) :	9,5 m3/h	2,6 l/s
Q 3 :	39,6 m3/h	11,0 l/s
Velocidad máx perm. (m/s) :	1,3	
Velocidad máx excep. (m/s) :	1,3	
Riesgo de cavitación :	NO	
Longitud equivalente @ Qmax (km) :	0,17	

		Qmín	Qmáx	Qmáx e
ΔP_o :	mCA	0,0	0,9	0,9
ΔP :	mCA	10,0	10,0	10,0
% Cv :		0,3%	29%	29%
% apertura :		2,3%	56%	56%



NGE 100-01 : Dimensiones

L (mm) :	230
F (mm) :	145
H (mm) :	220
H1 (mm) - PN 10-16 :	83
H1 (mm) - PN 25 :	83
Hm (mm) :	255
A (mm) :	200
B (mm) :	145
ϕC (mm) :	45
Peso (kg) :	15



APÈNDIX 5: CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES I CORBA DE FUNCIONAMENT DE LA BOMBA SELECCIONADA

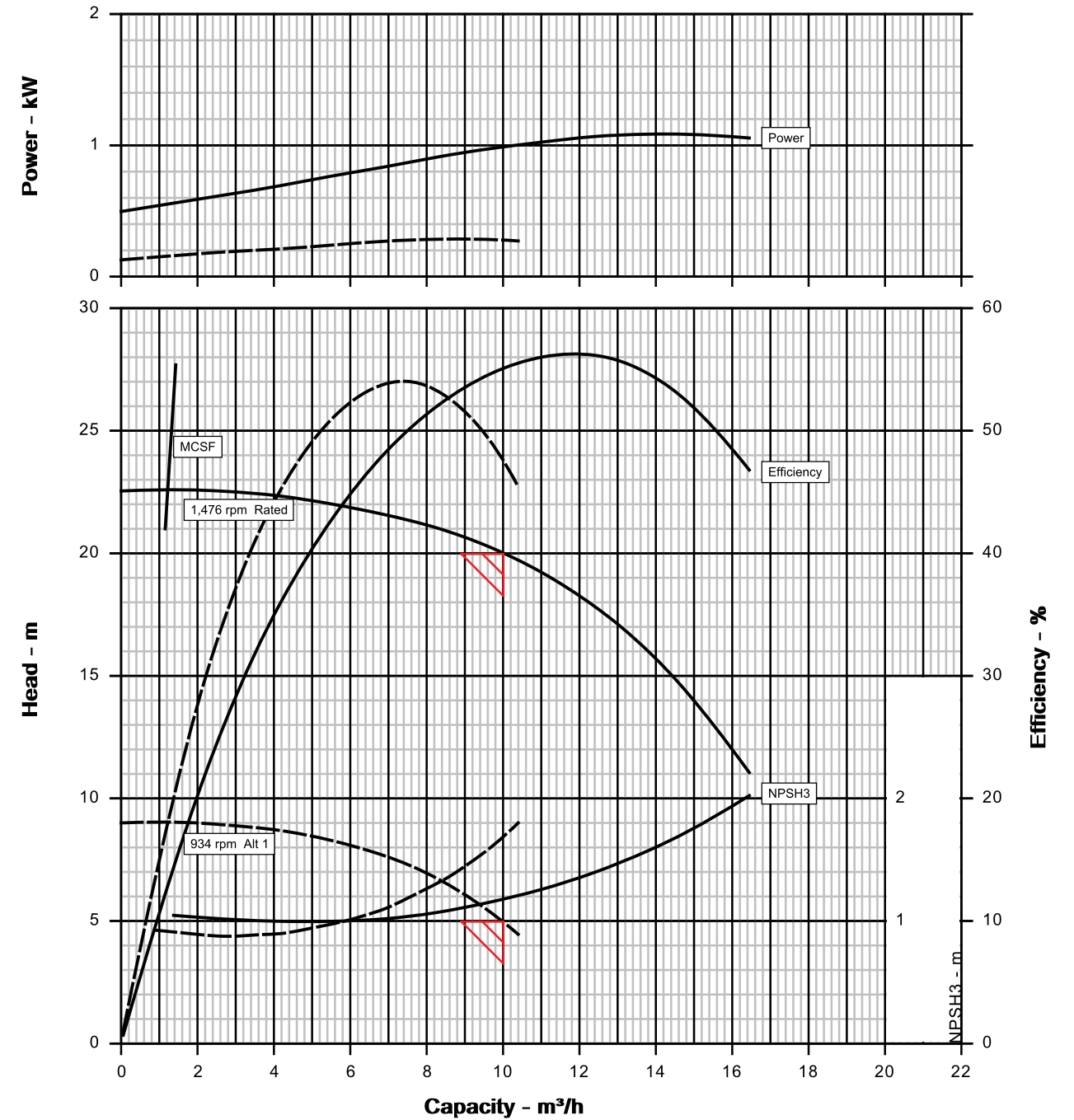


Pump size & type / Stages : 65 F L / 3
 Based on curve no. : 5989625
 Impeller diameter : 147 mm

Customer : ATLL CONCESIONARIA DE LA GENER...
 Item number : A
 Service : Agua Potable
 Flowserve reference : 3372774333
 Date : May 26, 2021

Capacity : 10.0 m³/h
 Head : 20.00 m
 Density / Specific gravity : - / 0.999
 Pump speed : 1,476 rpm
 Ns / Nss : 1,036 / 3,390 (US units)
 Test tolerance : ISO 9906 Grade 2B

CURVES ARE APPROXIMATE, PUMP IS GUARANTEED FOR ONE SET OF CONDITIONS; CAPACITY, HEAD, AND EFFICIENCY.





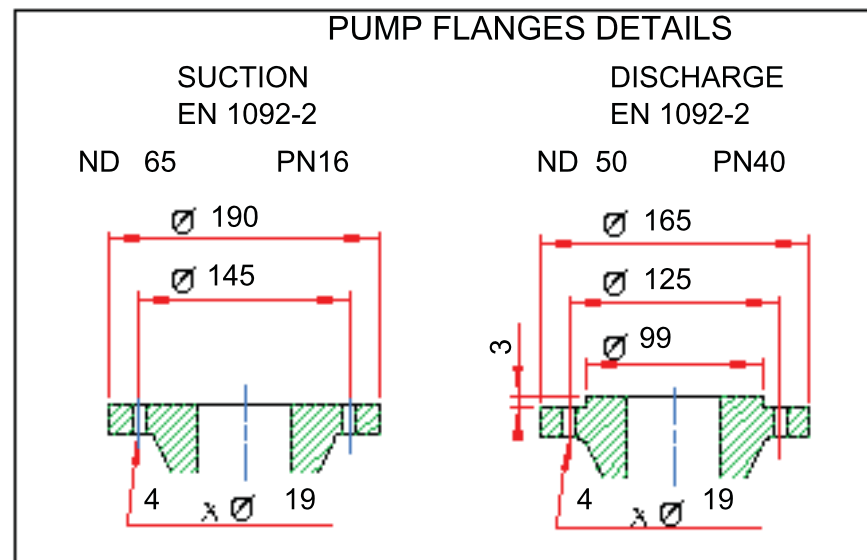
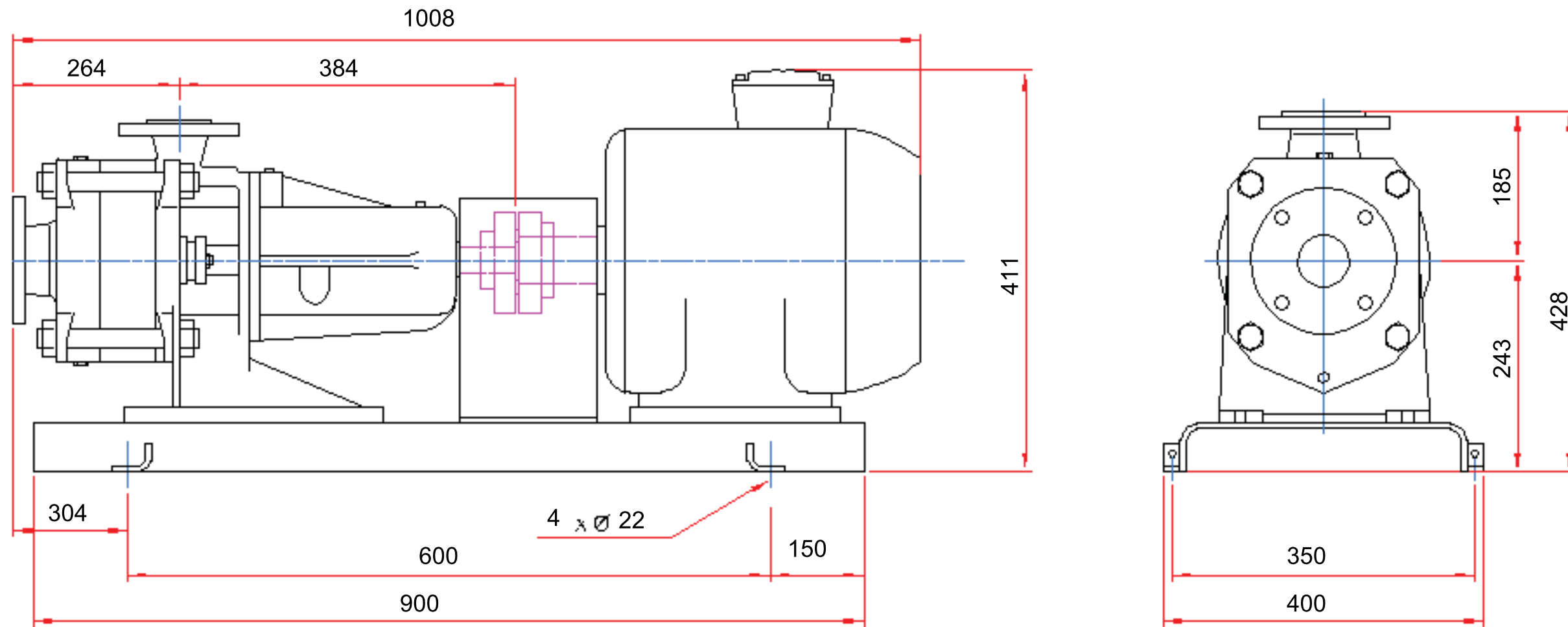
Hydraulic Datasheet

Customer	: ATLL CONCESIONARIA DE LA GE...	Pump / Stages	: 65 F L	/ 3
Customer reference	: -	Based on curve no.	: 5989625	
Item number	: A	Flowserve reference	: 3372774333	
Service	: Agua Potable	Date	: May 26, 2021	
	Unit	Agua Potable	Alternate 1	-
Operating Conditions				
Capacity	m³/h	10.0	10.0	-
Water capacity / CQ	m³/h	- / 1.00	- / 1.00	- / -
Normal capacity	m³/h	-	-	-
Total developed head	m	20.00	5.00	-
Water head / CH	m	- / 1.00	- / 1.00	- / -
NPSH available (NPSHa)	m	10.2	10.2	-
NPSHa less NPSH margin	m	-	-	-
Maximum suction pressure	kg/cm²g	0.0	0.0	-
Rated suction pressure	kg/cm²g	0.0	0.0	-
Liquid				
Liquid type		Fresh water	Fresh water	-
Liquid description		-	-	-
Temperature / Specific gravity	°C/	16 / 0.999	16 / 0.999	- / -
Solid Size - Actual / Limit	mm/mm	- / -	- / -	- / -
Viscosity / Vapor pressure	cP/kg/cm²a	1.00 / 0.02	1.00 / 0.02	- / -
Performance				
Actual head	m	20.00	5.00	-
Hydraulic power	kW	0.54	0.14	-
Pump speed	rpm	1,476	934	-
Pump overall efficiency (CE=0.99)	%	55.3	48.0	-
NPSH required (NPSH3)	m	1.2	1.7	-
Rated brake power	kW	0.99	0.28	-
Maximum brake power	kW	1.10	0.29	-
Driver power rating	kW / hp	1.50 kW / 2.01 hp	1.50 kW / 2.01 hp	-
Casing working pressure (based on shut off @ cut dia/rated SG)	kg/cm²g	2.2	0.9	-
Maximum allowable	kg/cm²g	25.5	25.5	-
Hydrostatic test pressure	kg/cm²g	38.2	38.2	-
Estimated rated seal chamber pressure	kg/cm²g	-	-	-
Impeller diameter, Rated	mm	147	147	-
Impeller diameter, Maximum/Minimum	mm/mm	160 / 144	160 / 144	- / -
Ns / Nss (US units)		1,036 / 3,390	1,036 / 1,870	- / -
Minimum continuous flow	m³/h	1.2	0.8	-
Maximum head at rated diameter	m	22.52	9.02	-
Flow at BEP	m³/h	11.9	7.5	-
Flow as % of BEP	%	84.2	133.2	-
Efficiency at normal flow	%	-	-	-
Impeller diameter ratio (rated/max)	%	91.9	91.9	-
Head rise to shut off	%	12.6	80.3	-
Total head ratio (rated / max) / (max / rated)	%	80.4 / 124.4	62.0 / 161.2	- / -
Materials / Specification				
Material column code	: FB1	Pump specification	: -	
Other Requirements				
Hydraulic selection : No specification				
Construction : No specification				
Test tolerance : ISO 9906 Grade 2B				
Driver Sizing : Max Power(MCSF to EOC) using SF				



Construction Datasheet

Customer	: ATLL CONCESIONARIA DE LA GE...	Pump / Stages	: 65 F L	/ 3
Customer reference	: -	Based on curve no.	: 5989625	
Item number	: A	Flowserve reference	: 3372774333	
Service	: Agua Potable	Date	: May 26, 2021	
Construction				
Nozzles	Size	Rating	Face	Position
Suction	DN 65	PN16	FF	End
Discharge	DN 50	PN40	RF	Top
Casing mounting	: Other			
Casing split	: Radial			
Impeller type	: Closed			
Bearing type (radial)	: Ball			
Bearing number (radial)	: 6308			
Bearing type (thrust)	: Ball			
Bearing number (thrust)	: Dble. Ball 3308			
Bearing lubrication	: Grease			
Rotation (view from coupling)	: CW per Hyd. Institute			
Materials				
Casing	: Cast iron EN-GJL-250			
Impeller	: Bronze			
Case wear ring	: No casing wear rings			
Impeller wear ring	: N/A			
Inducer	: N/A			
Shaft	: 2C35 steel			
Sleeve	: 13% Chromium steel			
Baseplate, Coupling and Guard				
Baseplate type	: ISO			
Baseplate material	: Steel ISO			
Coupling manufacturer	: FPD Choice			
Coupling size	: AR28			
Coupling / Shaft guard	: Semi-elastic / Steel			
Weights (Approx.)				
Bareshaft pump (net)	: 61.0 kg			
Baseplate (net)	: 30.0 kg			
Driver (net)	: 27.0 kg			
Shipping gross weight/volume	: 141.6 kg / -			
Testing				
Hydrostatic test	: None			
Performance test	: None			
NPSH test	: None			
Paint and Package				
Pump paint	: FPD Std Grey (RAL7039)			
Base grout surface prep	: FPD Std			
Shipment type	: Domestic			
Driver Information				
Manufacturer	: ABB/Siemens IE3			
Power	: 1.50 kW / 2.01 hp			
Service factor (requested / actual)	: 1.0 / 1.0			
Synchronous speed	: 1,500 rpm			
Orientation / Mounting	: Horizontal / Foot			
Driver type	: IEC			
Frame-size / material	: 90L / Cast iron			
Enclosure	: IP55			
Hazardous area class	: Safe			
Explosion 'T' rating	: -			
Volts / Phase / Hz	: 400 / 3 / 50 Hz			
Amps-full load/locked rotor	: 3.52 A / 27.46 A			
Motor starting	: Direct on line (DOL)			
Insulation	: Cl. F			
Temperature rise	: 80 °C			
Bearings	: Ball			
Lubrication	: Grease			
Motor mounted by	: Flowserve			
Sound Pressure (dBA @ 1.0 m)				
Driver, expected	: 56.0 dBA			
Pump & driver, estimated	: -			
Seal Information				
Arrangement	: Mechanical seal			
Size	: 30 mm			
Manufacturer / Type	: FPD Choice / FPD Choice			
Material code (Man'f/API)	: Carbu/Carbon/Vi / -			
Internal neck bushing	: -			
Gland				
Gland material	: -			
Flush	: -			
Vent	: -			
Drain	: -			
Auxiliary seal device	: -			
Piping				
Seal flush plan	: None			
Seal flush construction	: -			
Seal flush material	: -			
Aux seal flush plan	: -			
Aux seal flush construction	: -			
Aux seal flush material	: -			
Notes				
-				
-				
-				
-				
-				
-				



PUMP NOZZLES LOADINGS

	F _x	F _y	F _z	ΣF	M _x	M _y	M _z	ΣM
	daN				m.daN			
SUCTION	68	58	50	102	40	30	33	60
DISCHARGE	45	40	50	80	37	27	30	54

PROVISIONAL DRAWING

DO NOT USE FOR MACHINING

Customer : ATLL CONCESIONARIA DE LA...	Pump size & type : 65 F L	Drawing number : -
Item number : A	Pump speed / Stages : 1,476 rpm / 3	Date : May 26, 2021
Service : Agua Potable	Flow / Head : 10.0 m³/h / 20.00 m	Certified by / Date : -
Customer PO # : -	Driver power / Frame : 1.50 kW / 2.01 hp / 90L	Seal type : FPD Choice
Flowserve reference : 3372774333	Volts / Phase / Hz : 400 / 3 / 50 Hz	Seal flush plan : None



Pricing Sheet / Scope of Supply

Customer: ATLL CONCESIONARIA DE LA Pump / Stages: 65 F L / 3
 Cust / Proj Ref: Based on curve no.: 5989625
 Item number: A FLS # / Reference: 3372774333 / 2833/21/1050
 Service: Agua Potable Date: May 26, 2021

Qty	Description	Average Unit Price	Extended Price
1	65 F L FPD - FB1 FP Ring Section ----- SCOPE OF SUPPLY ----- Complete Pkg-Pump, Mtr, Grd, Base, Cplg Safe (non-explosive) atmosphere Standard Construction ----- MATERIAL CONFIGURATION ----- Cast iron EN-GJL-250 casing Bronze impellers Cast iron EN-GJL-250 diffusers 2C35 steel shaft 13% chromium steel shaft sleeve No wear ring ----- MECHANICAL CONFIGURATION ----- Std drilling flanges Discharge on the top ----- MECHANICAL SEALS & PACKING ----- Mech seal suitable for potable water ----- COUPLINGS ----- Standard coupling [AR28] ----- GUARDS ----- Standard coupling guard ----- BASEPLATE ----- Steel ISO baseplate ----- HYDROSTATIC TESTING ----- No hydrostatic test ----- PERFORMANCE TESTING ----- No performance test No NPSH test ----- PAINTING & SURFACE PREPARATIONS ----- Grey standard FPD paint (RAL 7039) ----- COMMERCIAL OPTIONS ----- • Flowserve Standard Warranty ----- DOCUMENTATION ----- Std Instruction Book w/Pump, 1 copy		

Feature quantities match pump quantity unless otherwise noted.
 Proposal is valid for 60 days.

Customer: ATLL CONCESIONARIA DE LA Pump / Stages: 65 F L / 3
 Cust / Proj Ref: Based on curve no.: 5989625
 Item number: A FLS # / Reference: 3372774333 / 2833/21/1050
 Service: Agua Potable Date: May 26, 2021

Qty	Description	Average Unit Price	Extended Price
1	In English ----- PACKAGING ----- Domestic / Commercial truck packaging ----- INCO & FREIGHT TERMS ----- FCA Factory ----- SPARE PARTS ----- No spare parts Driver ----- MOTORS ----- For VFD use With winding probe type PTC		

Customer Comments

TOTAL

Shipment (after receipt of order and full release to manufacture) refer to ...

Feature quantities match pump quantity unless otherwise noted.
 Proposal is valid for 60 days.

ANNEX NÚM. 10.- CÀLCULS ESTRUCTURALS

ÍNDIX DE L'ANNEX 10

1. INTRODUCCIÓ	1	3.8.2. Accions Permanents de Valor no Constant.....	4
2. DESCRIPCIÓ DE LES ESTRUCTURES.....	1	3.8.3. Accions Variables.....	4
3. BASE DE CàLCUL.....	1	3.8.4. Accions Accidentals.....	5
3.1. NORMATIVES	1	4. PROGRAMES DE CàLCUL	5
3.2. VIDA ÚTIL	1		
3.3. MATERIALS	1	APÈNDIX 1: CàRREGUES	
3.3.1. Formigons	1	APÈNDIX 2: FONAMENTACIÓ	
3.3.2. Ciments a Utilitzar	1	APÈNDIX 3: MURS	
3.3.3. Armadura Passiva	1	APÈNDIX 4: FORJATS	
3.4. ESTATS LÍMITS, COEFICIENTS DE COMBINACIÓ I COEFICIENTS DE SEGURETAT	2		
3.4.1. Estats Límits	2		
3.4.2. Factors de Simultaneïtat.....	2		
3.4.3. Coeficients de Seguretat de les accions.....	3		
3.5. NIVELLS DE CONTROL.....	3		
3.6. DURABILITAT DEL FORMIGÓ. RECOBRIMENTS.....	3		
3.7. JUNTES DE FORMIGONAT	4		
3.8. ACCIONS	4		
3.8.1. Accions Permanents de Valor Constant.....	4		

1. INTRODUCCIÓ

En aquest Annex de Càlcul es mostren les verificacions estructurals fetes sobre els elements estructurals de l'Estació de bombament del PROJECTE PER A L'EXECUCIÓ DE LA DERIVACIÓ DE LA CANONADA DEL CARDENER CAP A VECIANA.

2. DESCRIPCIÓ DE LES ESTRUCTURES

Descripció de l'Estació de bombament

Es tracta d'una estructura de formigó armat de dimensions en planta 8.30m x 6.70m, amb una profunditat total de 2.25m. Els seus murs perimetrals són de 30 cm de gruix i la llosa de fons de 40cm. Sobre la coronació neixen 6 pilars que suporten el forjat de biguetes de 25 cm de cantell. A l'interior, a la cota d'accés, s'ha disposat un entramat tipus tramex sobre tres bigues metàl·liques IPN-240 que s'encasten en els murs laterals.

Característiques del terreny

La unitat on es realitzarà la fonamentació és la MGCs, una roca sana formada per argiles, llims i gresos. La informació d'aquesta unitat s'ha extret de les cales CGC-16 i CGC-17.

Recomanacions de fonamentació i capacitat portant

Donades les característiques del subsòl i la proximitat del substrat rocós a la superfície, es recomana recolzar a la unitat ALGs. Es tracta d'una roca on s'ha considerat un grau de meteorització de grau III, on es podrà adoptar una tensió admissible de 0,37 MPa.

Assentaments

Degut a la fonamentació directa sobre la roca es pot considerar que els assentaments són menyspreables.

Coefficient de balast

A partir de la fórmula de Vesic s'obté el coeficient de balast: 311.000 kN/m³.

FONAMENTACIÓ	TERRENY ASSENTAMENT	PK	TENSIÓ ADMISSIBLE	COEFICIENT DE BALAST	ASSENTAMENT
			kN/m ²	kN/m ³	mm
Estació de bombament	MGCs	0+020	370	430.000	-

3. BASE DE CàLCUL

3.1. NORMATIVES

Les normatives considerades per al càlcul de l'estructura han estat:

- *Código Técnico de la Edificación. CTE. Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo (BOE del 28/3/2006).*
- *Norma de construcción sismorresistente. NCSE 02. Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre (BOE del 11/10/2002).*
- *Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-08. Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio (BOE del 22/08/2008).*
- *Instrucción de Acero Estructural. EAE. Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo (BOE del 23/06/2011).*

3.2. VIDA ÚTIL

L'estructura es projecta per a una vida útil de 50 anys, ja que es classifica dins de la categoria de "estructures d'enginyeria civil de repercussió econòmica baixa o mitjana" d'acord amb la Instrucció EHE-08 (Article 5, Taula 5).

3.3. MATERIALS

3.3.1. Formigons

En base al Tipus de d'Ambient (Taula 37.3.2.b de la EHE-08) i de les necessitats resistents dels diferents elements estructurals, s'han adoptat els següents tipus de formigons:

Element Estructural	Tipus de Formigó
Tots els elements estructurals	HA-30 /II a
Formigó de Neteja	HL-150 / B / 20

3.3.2. Ciments a Utilitzar

S'utilitzarà un ciment tipus CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D, u formigó amb adició de microsilice superior al 6% o de cendres volants superior al 20% pels elements amb ambient IV.

3.3.3. Armadura Passiva

L'acer de l'armadura passiva és del tipus B 500 SD:

- $f_y = 500 \text{ N/mm}^2$
- $f_u \geq 550 \text{ N/mm}^2$
- $E_s = 200.000 \text{ N/mm}^2$

3.4. ESTATS LÍMITS, COEFICIENTS DE COMBINACIÓ I COEFICIENTS DE SEGURETAT

3.4.1. Estats Límits

3.4.1.1 Estats Límits Últims

- Situació Persistent o Transitòria

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

- Situació Accidental sense Sisme

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + \sum_{m \geq 1} G_{k,m}^* + \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} Q_{k,i} + A_d$$

- Situació Accidental de Sisme

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + \sum_{m \geq 1} G_{k,m}^* + \psi_{2,1} Q_{k,1} + A_{Ed}$$

on:

$G_{k,j}$: valor representatiu de cada acció permanent de valor constant

$G_{k,m}^*$: valor representatiu de cada acció permanent de valor no constant

$Q_{k,i}$: valor representatiu de les accions variables

A_d : valor característic de l'acció accidental no sísmica

A_{Ed} : valor característic de l'acció sísmica

Ψ_0, Ψ_1, Ψ_2 : factors de simultaneïtat

3.4.1.2 Estats Límits de Servei

- Combinació Característica (poc probable o rara)

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

- Combinació Freqüent

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

- Combinació Quasi-permanent

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

on:

$G_{k,j}$: valor representatiu de cada acció permanent de valor constant

$G_{k,m}^*$: valor representatiu de cada acció permanent de valor no constant

$Q_{k,i}$: valor representatiu de les accions variables

Ψ_0, Ψ_1, Ψ_2 : factors de simultaneïtat

3.4.2. Factors de Simultaneïtat

Els factors de simultaneïtat d'acord amb la Taula 4.2 del CTE DB-SE són:

ACCIÓ		Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Sobrecàrrega d'ús (1)	Zones residencials (Categoria A)	0.7	0.5	0.3
	Zones administratives (Categoria B)	0.7	0.5	0.3
	Zones destinades al públic (Categoria C)	0.7	0.7	0.6
	Zones comercials (Categoria D)	0.7	0.7	0.6
	Zones de tràfic i d'aparcament de vehicles lleugers amb un pes total inferior a 30 kN (Categoria E)	0.7	0.7	0.6

ACCIÓ		Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
	Cobertes transitables (Categoria F)	(2)		
	Cobertes accessibles únicament per a manteniment (Categoria G)	0	0	0
Neu	Altituds > 1000 m	0.7	0.5	0.2
	Altituds ≤ 1000 m	0.5	0.2	0
Vent		0.6	0.5	0
Temperatura		0.6	0.5	0
Accions variables del terreny		0.7	0.7	0.7

(1) Les Categories es defineixen segons el CTE DB-SE-AE

(2) A les cobertes transitables, s'adoptaran els valors corresponents a l'ús des del que s'hi accedeix

3.4.3. Coeficients de Seguretat de les accions

3.4.3.1 Coeficients en Estat Límit Últim

Els coeficients de seguretat de les accions corresponents a verificacions de resistència en estat límit últim, segons la taula 4.1 de CTE DB-SE, són:

ACCIÓ	SITUACIÓ PERSISTENT O TRANSITÒRIA		
	Efecte desfavorable	Efecte favorable	
Permanents	Pes propi, pes del terreny ⁽¹⁾	1.35	0.8
	Empenta del terreny	1.35	0.7
	Pressió d'aigua	1.2	0.9
Variable		1.5	0

(1) Però no s'utilitzen a la verificació de la resistència del terreny

3.4.3.2 Coeficients de Seguretat dels Materials

Els coeficients de seguretat dels materials utilitzats han estat els fixats per la Instrucció EHE-08, els quals es resumeixen a continuació:

Situació de Projecte	Formigó (γ_c)	Armadura Passiva (γ_s)	Armadura Activa (γ_s)
Persistent o transitòria	1.50	1.15	1.15

Accidental	1.30	1.00	1.00
------------	------	------	------

3.5. NIVELLS DE CONTROL

El nivell de control en l'execució serà **Intens**.

El nivell de control per a la resistència del formigó serà **Estadístic**.

3.6. DURABILITAT DEL FORMIGÓ. RECOBRIMENTS

La durabilitat de les estructures de formigó s'aconseguirà amb les següents estratègies:

- Els materials emprats compliran les exigències dels Articles 26 a 32 de l'EHE-08.
- Dosificació adequada del formigó segons s'indica als Articles 37.3.1 i 37.3.2 de l'EHE-08.
- Posada en obra correcta del formigó segons s'indica a l'Article 71 de la EHE-08.
- Curat del formigó segons s'indica a l'Article 71.6 de l'EHE-08.
- Adopció dels recobriments nominals fixats per la instrucció, segons la següent Taula. Els recobriments nominals s'obtenen segons la fórmula:

$$r_{nom} = r_{min} + \Delta r$$

on r_{min} és el recobriment mínim i s'obté de les Taules 37.2.4.1.a, 37.2.4.1.b i 37.2.4.1.c de la EHE-08 a partir de la vida útil de l'estructura, el tipus d'ambient, el tipus de ciment i la resistència del formigó. Aquest recobriment s'incrementa en un valor Δr que és funció del nivell de control de l'execució (Article 37.2.4 de la EHE-08).

Element Estructural	r_{min} (mm)	Δr (mm)	r_{nom} (mm)
Tots els elements	35	5	40

Els valors límit de la relació aigua/ciment i del contingut de ciment seran els indicats a la següent Taula en funció del tipus d'ambient (Taules 37.3.2.a i 37.3.2.b de la EHE-08):

Paràmetre	IV
Màxima Relació a/c	0.50
Mínim Contingut de Ciment (kg/m ³)	325

Les obertures de fissura es limiten als valors establerts a la Instrucció EHE-08, els quals es resumeixen a la següent Taula:

Element Estructural	$w_{m\grave{a}x}$ (mm)
Tots els elements	0.2

3.7. JUNTES DE FORMIGONAT

Les juntes de formigonat es faran de forma que no comporti conseqüències per l'estructura. Els elements amb juntes de formigonat es comportaran de manera similar a una estructura monolítica. Per aquest motiu totes les juntes de formigonat es dissenyen amb l'armadura passant.

En general, l'àrea que envolta una junta presentarà una major permeabilitat, facilitant el pas de l'aigua. Per aquest motiu es important col·locar elements tipus "water-stops" en les juntes entre formigonats de mur amb mur i cordó hidroexpansiu en les juntes de formigonat entre formigons de fonamentació amb mur. A més per a protegir l'armadura de l'agressivitat del medi la junta ha de ser segellada per la part interior amb un material elàstic impermeable i lamina impermeable.

La Direcció Facultativa indicarà les posicions de les juntes de construcció d'acord a les capacitats dels medis del Contractista.

3.8. ACCIONS

3.8.1. Accions Permanents de Valor Constant

3.8.1.1 Pes Propi

Les càrregues de pes propi són les corresponents al pes de l'estructura. S'obté aplicant als volums de formigó un densitat de $\gamma_c = 25 \text{ kN/m}^3$ i als metàl·lics de $\gamma_c = 78.5 \text{ kN/m}^3$.

La calcula automàticament el programa a partir de la geometria dels elements que formen l'estructura.

3.8.1.2 Càrregues Mortes

Les càrregues mortes constitueixen els pesos de tots els elements no estructurals.

S'han tingut en compte les següents càrregues segons el nivell:

Nivell	CM (kN/m ²)
Forjat 1	0.50
Forjat 2	2.00

A més a més també s'ha considerat el pes del tancament de fàbrica perimetral amb un valor de 10 kN/m.

3.8.2. Accions Permanents de Valor no Constant

3.8.2.1 Empentes del Terreny

Les empentes del terreny s'han obtingut tenint en compte un material de reblert compactat amb les següents característiques: densitat del material de $\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$, angle de fregament intern $\phi = 35^\circ$ i cohesió nul·la.

3.8.2.2 Assentaments del Terreny

El programa de càlcul obté l'assentament de les estructures mitjançant un comportament lineal tensió-deformacional amb el valor del mòdul de balast.

3.8.3. Accions Variables

3.8.3.1 Sobrecàrrega d'Ús

S'han tingut en compte les següents càrregues segons el nivell:

Nivell	SCU (kN/m ²)
Forjat 1	2.00
Forjat 2	2.00

També es considera una sobrecàrrega d'ús al trasdós dels murs de 10 kN/m².

3.8.3.2 Empenta Hidrostàtica

Als murs de les arquetes i sobre la llosa de fonamentació es pot produir una empenta hidrostàtica per la presència d'aigua a l'interior a aquells compartiments que es permeti puguin ser omplerts d'aigua. Es produeix una pressió sobre aquests elements de valor:

$$P_h = Hx \gamma_w$$

on:

H és l'alçada del nivell d'aigua

γ_w és la densitat de l'aigua

Aquesta acció es considera concomitant amb l'empenta del reblert, pel que es poden donar les següents situacions:

- Empenta hidrostàtica sense empenta de terres
- Empenta de terres sense empenta hidrostàtica
- Empenta hidrostàtica més empenta de terres

3.8.3.3 Vent

La càrrega del vent ve determinada mitjançant la següent expressió del CTE:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

on:

q_b : Pressió dinàmica del vent igual a 0,5 kN/m².

c_e : Coeficient d'exposició.

c_p : Coeficient eòlic o de pressió.

3.8.3.4 Neu

La sobrecàrrega de neu en un terreny horitzontal a la zona de Projecte s'obté de la Taula 3.8-a del CTE-AE, considerant una altitud de 700 metres i una Zona de Clima Hivernal 2:

$$s_k = 1.00 \text{ kN/m}^2$$

El valor característic de la sobrecàrrega de neu sobre la coberta de l'Obra de Connexió serà el definit per la següent expressió:

$$q_n = \mu \cdot s_k$$

on:

μ : Coeficient de forma segons 3.5.3 del CTE-AE..

s_k : Valor característic de la càrrega de neu sobre un terreny horitzontal segons 3.5.2 del CTE-AE.

3.8.4. Accions Accidentals

3.8.4.1 Acció Sísmica

L'acceleració sísmica de càlcul segons la NCSE-02 s'obté a partir de la següent expressió:

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

on:

a_b és l'acceleració sísmica bàsica

ρ és el coeficient adimensional de risc

S és el coeficient d'amplificació del terreny

L'acceleració sísmica bàsica al municipi de Sant Pere Sallavienna és inferior $a_b < 0.04g$, segons l'Annex 1 de la NCSE-02. Per aquest motiu no cal aplicar els criteris de la Norma i no es tindrà en compte aquesta acció sobre la estructura.

4. PROGRAMES DE CàLCUL

Per els càlculs de les estructures s'ha utilitzat els següents programes informàtics:

- **CypeCad versió 2019.e**. Llicència per Meta engineering N° 132385. Amb aquest programa s'ha analitzat la llosa i murets de l'arqueta.

APÈNDIX 01: LLISTAT DE CÀRREGUES

1.- ACCIONES CONSIDERADAS

1.1.- Gravitatorias

Planta	S.C.U (kN/m ²)	Cargas muertas (kN/m ²)
Forjado 2	2.0	2.0
Forjado 1	0.0	0.0
Cimentación	0.0	0.0

1.2.- Viento

CTE DB SE-AE
 Código Técnico de la Edificación.
 Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación

Zona eólica: C

Grado de aspereza: II. Terreno rural llano sin obstáculos

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática q_e que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El programa obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

Donde:

q_b Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

c_e Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.

c_p Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.5 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

q_b (kN/m ²)	Viento X			Viento Y		
	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)
0.520	0.37	0.70	-0.35	0.79	0.80	-0.42

Presión estática			
Planta	Ce (Coef. exposición)	Viento X (kN/m ²)	Viento Y (kN/m ²)
Forjado 2	1.99	1.084	1.257
Forjado 1	1.54	0.842	0.977

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
En todas las plantas	6.30	8.30

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Coefficientes de Cargas

+X: 1.00 -X: 1.00

+Y: 1.00 -Y: 1.00

Cargas de viento		
Planta	Viento X (kN)	Viento Y (kN)
Forjado 2	4.115	10.162
Forjado 1	0.000	0.000

Conforme al artículo 3.3.2., apartado 2 del Documento Básico AE, se ha considerado que las fuerzas de viento por planta, en cada dirección del análisis, actúan con una excentricidad de $\pm 5\%$ de la dimensión máxima del edificio.

1.3.- Leyes de presiones sobre muros

Empujes del terreno			
Referencia	Hipótesis	Descripción	Muro
Empuje Tierras	T	Con relleno: Cota 0.00 m Ángulo de talud 0.00 Grados Densidad aparente 20.00 kN/m ³ Densidad sumergida 10.00 kN/m ³ Ángulo rozamiento interno 35.00 Grados Evacuación por drenaje 100.00 % Carga 1: Tipo: Uniforme Valor: 10.00 kN/m ²	M1, M2, M3, M4

Leyes de presiones genéricas					
Referencia	Hipótesis	Presión		Descripción	Muro
		Cota (m)	Valor (kN/m ²)		
Empuje Hidrostático	Cargas muertas	-1.65	16.5		M1, M2, M3, M4
		0.00	0.0		

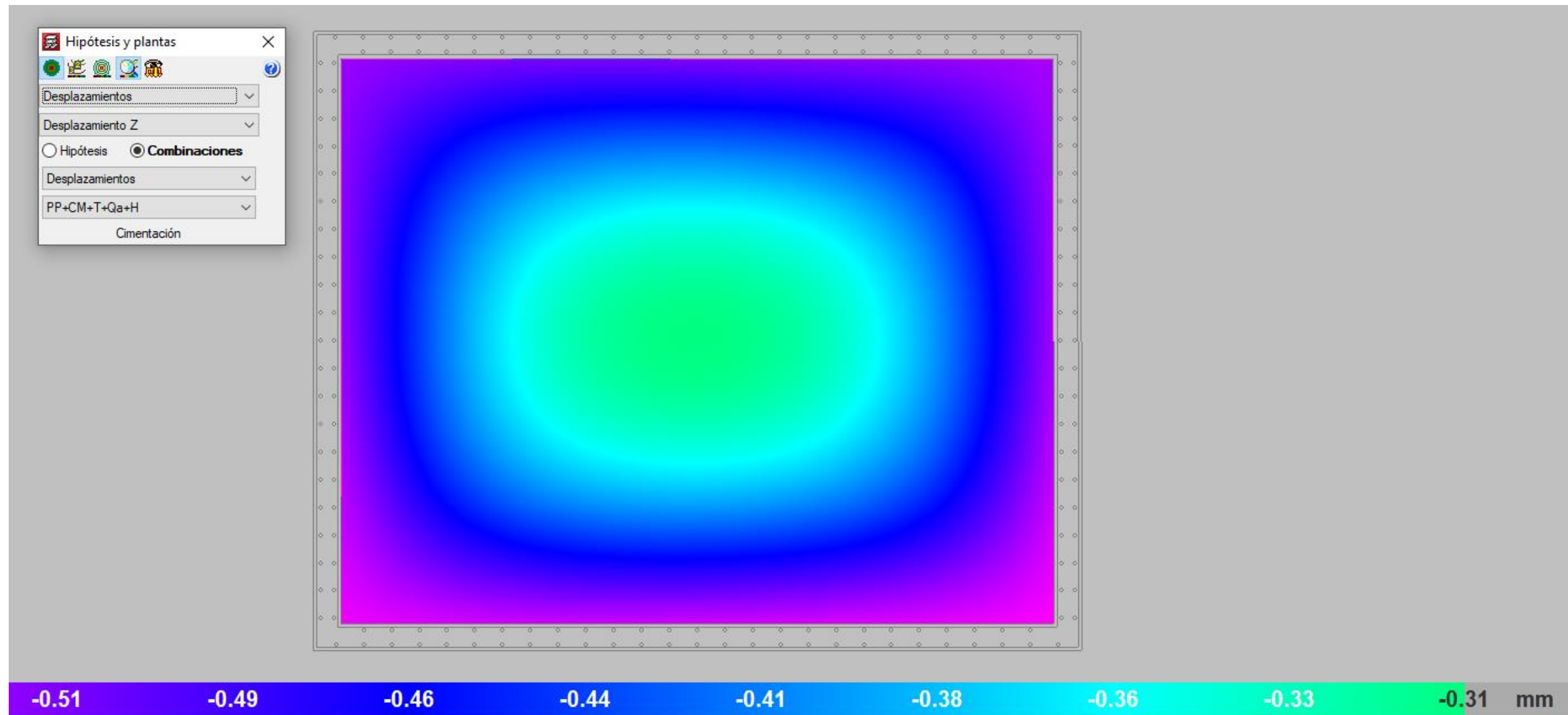
1.4.- Listado de cargas

Cargas especiales introducidas (en kN, kN/m y kN/m²)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
Cimentación	H	Superficial	23.00	(6.00,-4.50) (6.00,-2.00) (-0.00,-2.00) (0.00,-4.50)
Forjado 1	Cargas muertas	Lineal	0.63	(3.50,-4.65) (3.50,-1.85)
	Cargas muertas	Lineal	0.63	(4.75,-4.65) (4.75,-1.85)
	Cargas muertas	Lineal	10.00	(-0.13,-1.85) (3.00,-1.85)
	Cargas muertas	Lineal	10.00	(3.00,-1.85) (6.13,-1.85)
	Cargas muertas	Lineal	10.00	(6.15,-4.63) (6.15,-1.88)
	Cargas muertas	Lineal	10.00	(6.13,-4.65) (3.00,-4.65)
	Cargas muertas	Lineal	10.00	(3.00,-4.65) (-0.13,-4.65)
	Cargas muertas	Lineal	10.00	(-0.15,-4.63) (-0.15,-1.88)
	Sobrecarga de uso	Lineal	2.50	(3.50,-4.65) (3.50,-1.85)
	Sobrecarga de uso	Lineal	2.50	(4.75,-4.65) (4.75,-1.85)
Forjado 2	N	Superficial	1.00	(6.17,-4.67) (6.17,-1.88) (6.18,-1.83) (3.00,-1.83) (-0.13,-1.83) (-0.17,-1.83) (-0.17,-4.63) (-0.17,-4.67) (3.00,-4.67) (6.13,-4.67)

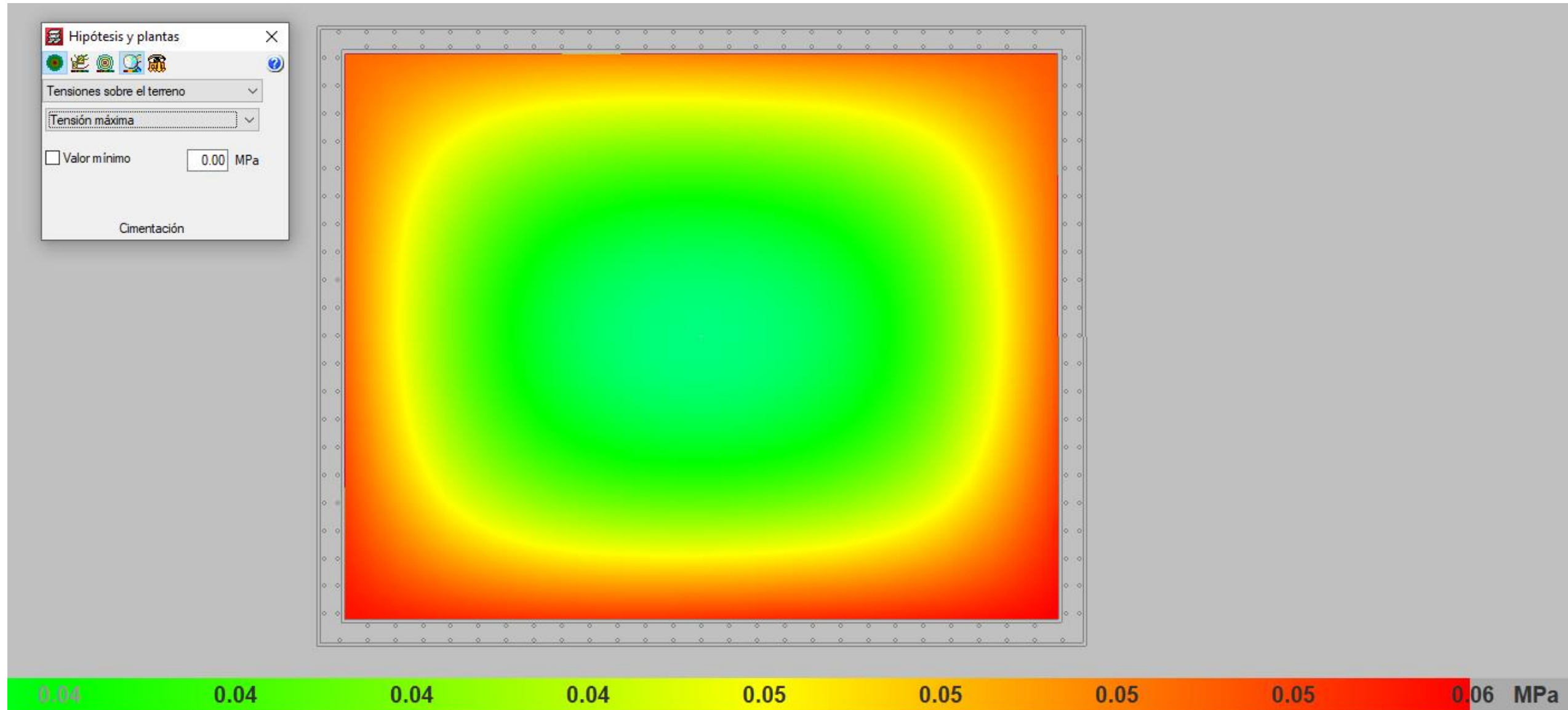
APÈNDIX 02: FONAMENTACIÓ

1. ELS-ASSENTAMENTS



Assentament Màxim < 25 mm (COMPLEIX)

2. ELU-ENFONSAMENT

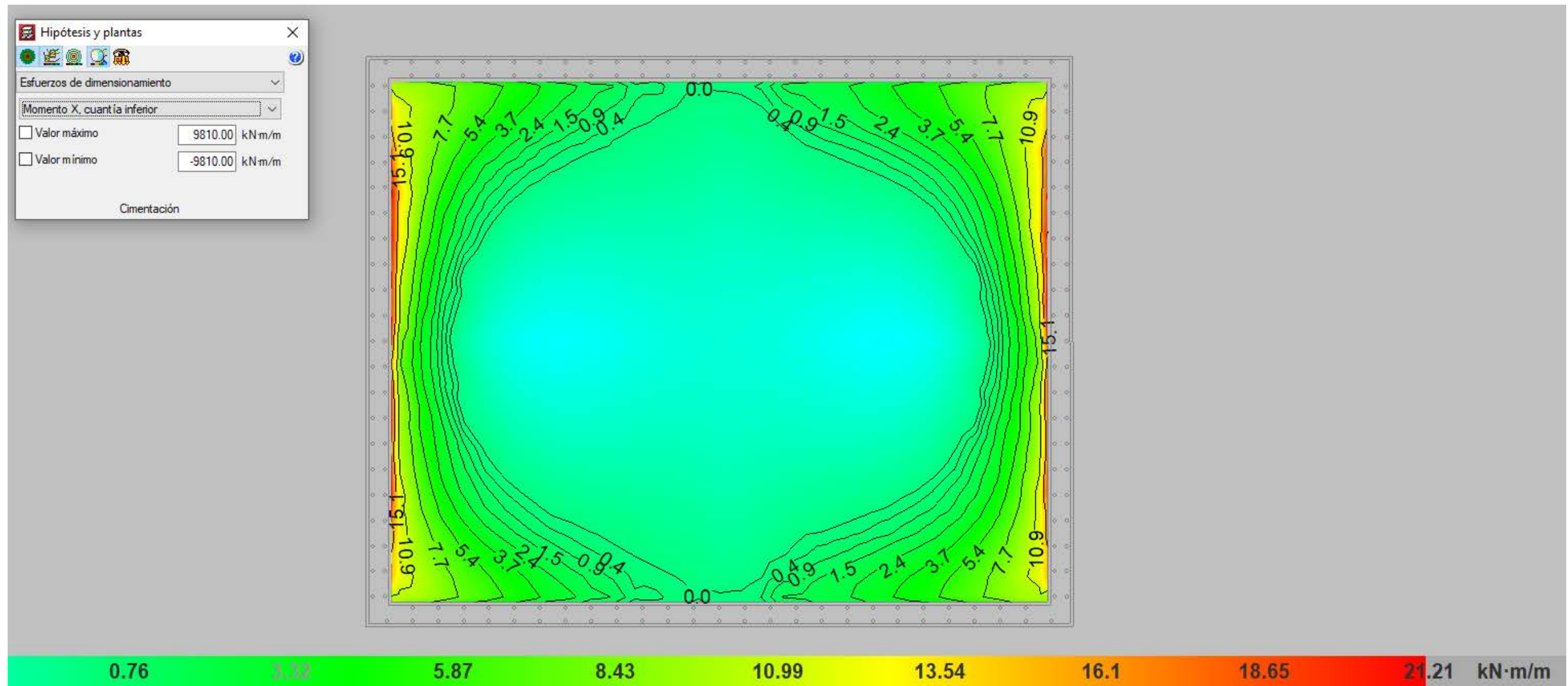


Tensió Màxima < 0.37 MPa (COMPLEIX)

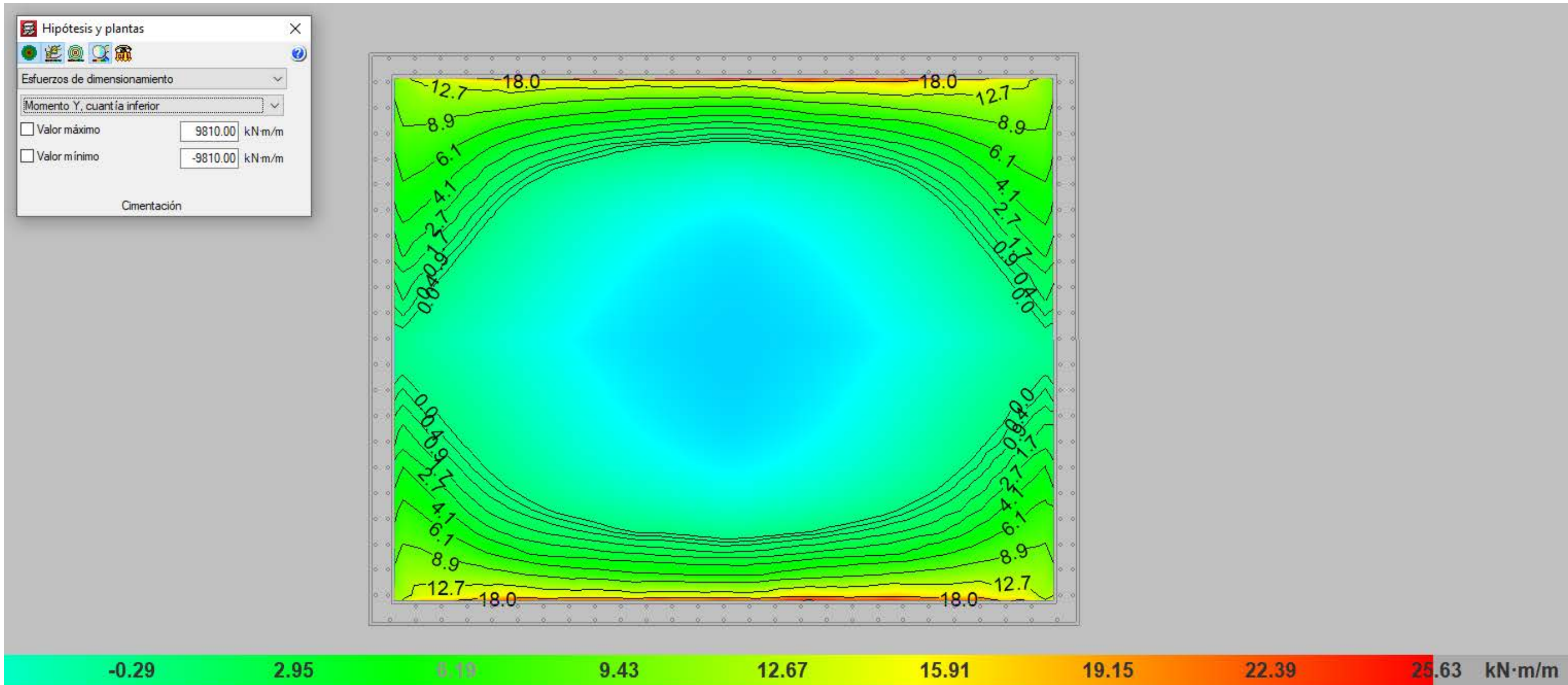
3. ELU-FLEXIÓ

3.1. ESFORÇOS

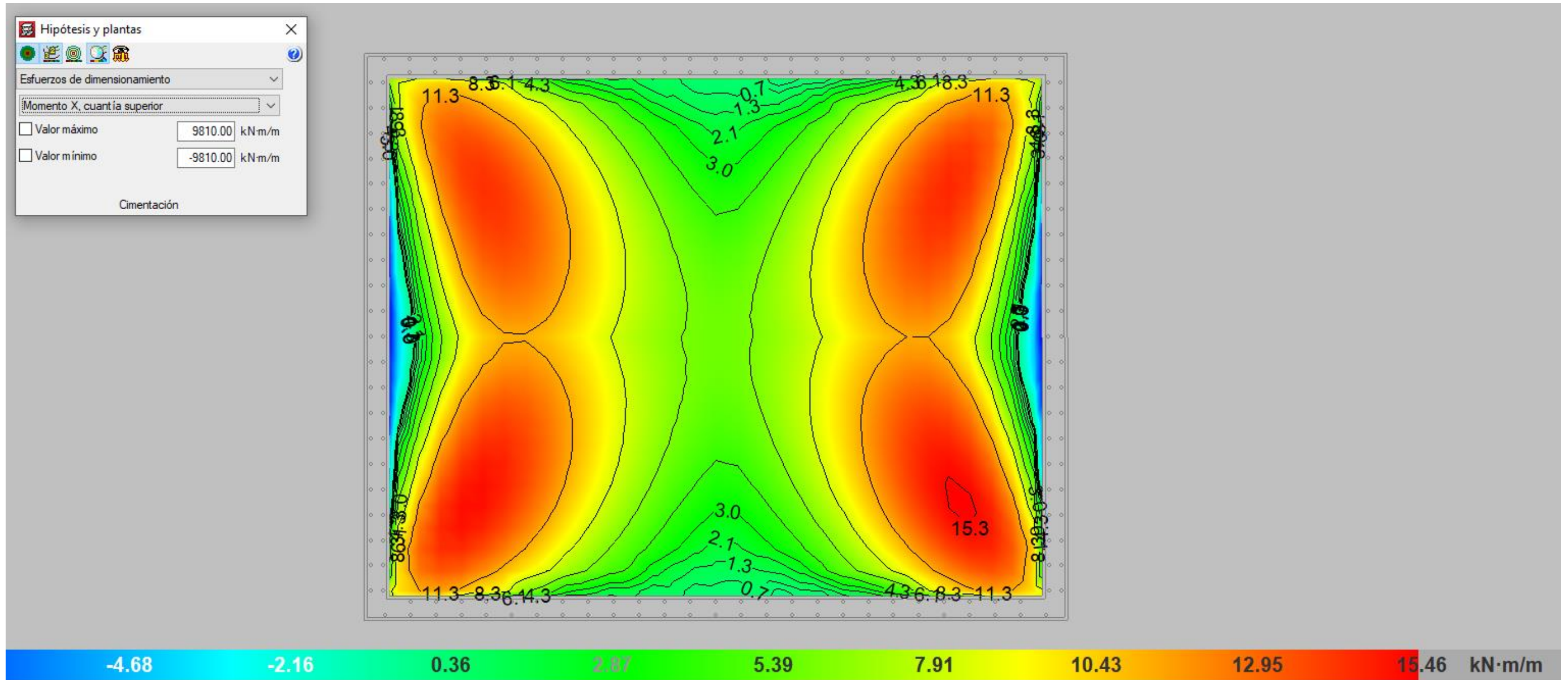
3.1.1. Moment X. Armadura inferior. Combinació Persistent o Transitòria



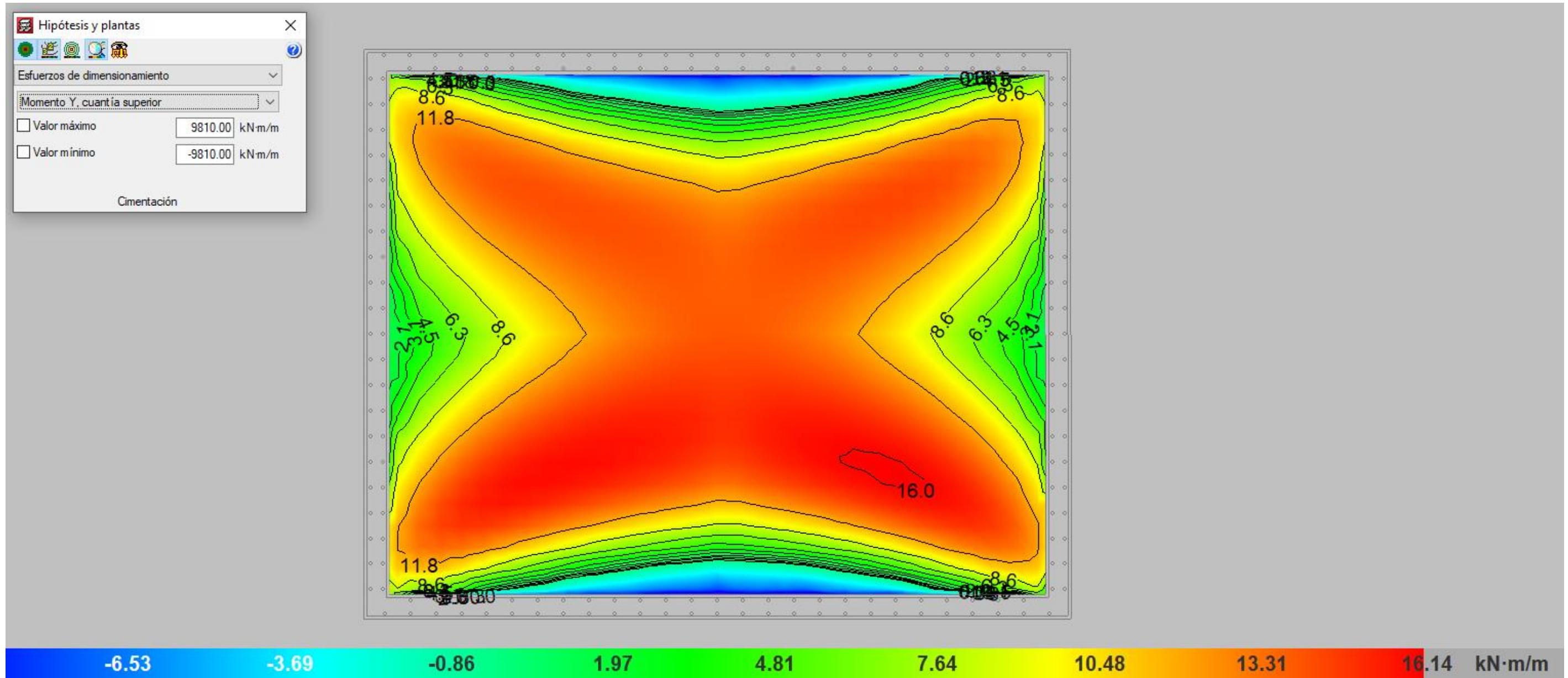
3.1.2. Moment Y. Armadura inferior. Combinació Persistent o Transitòria



3.1.3. Moment X. Armadura superior. Combinació Persistent o Transitòria

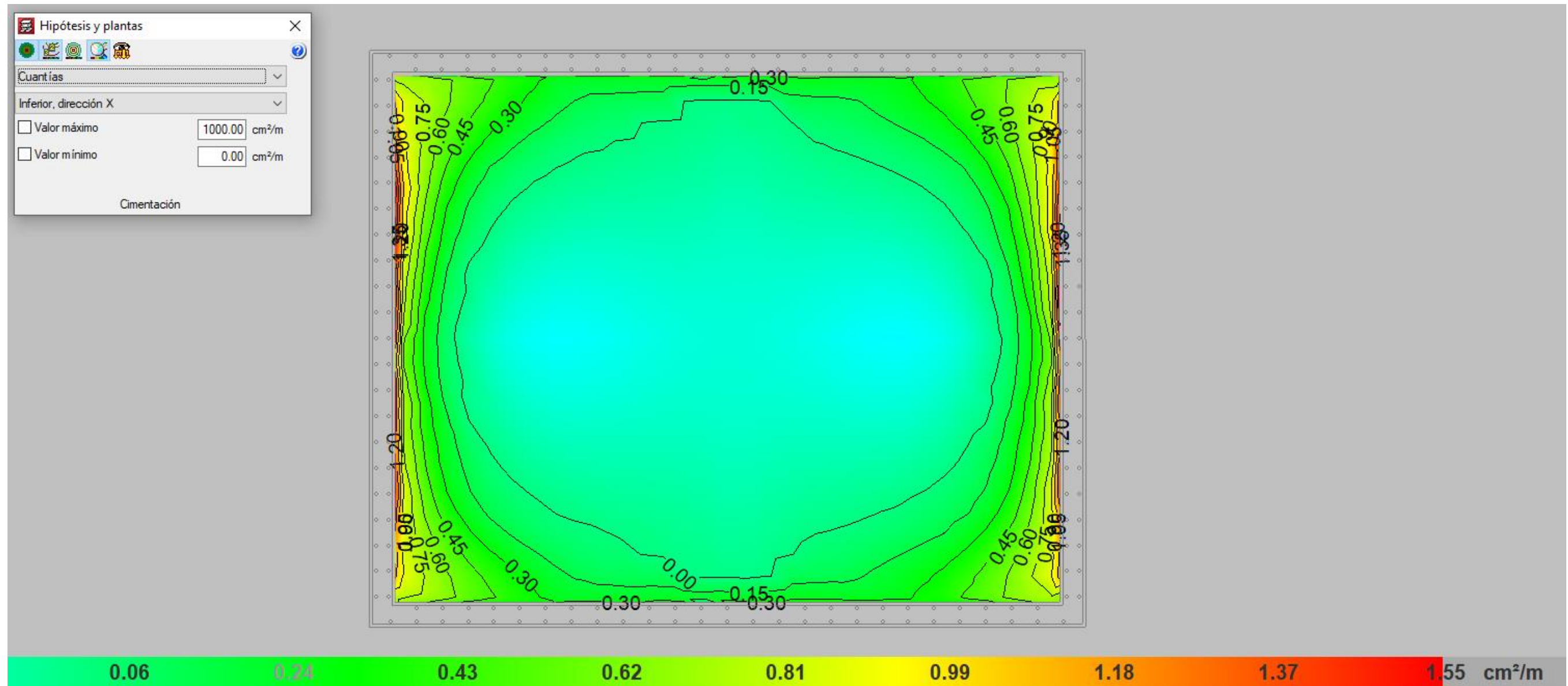


3.1.4. Moment Y. Armadura superior. Combinació Persistent o Transitòria

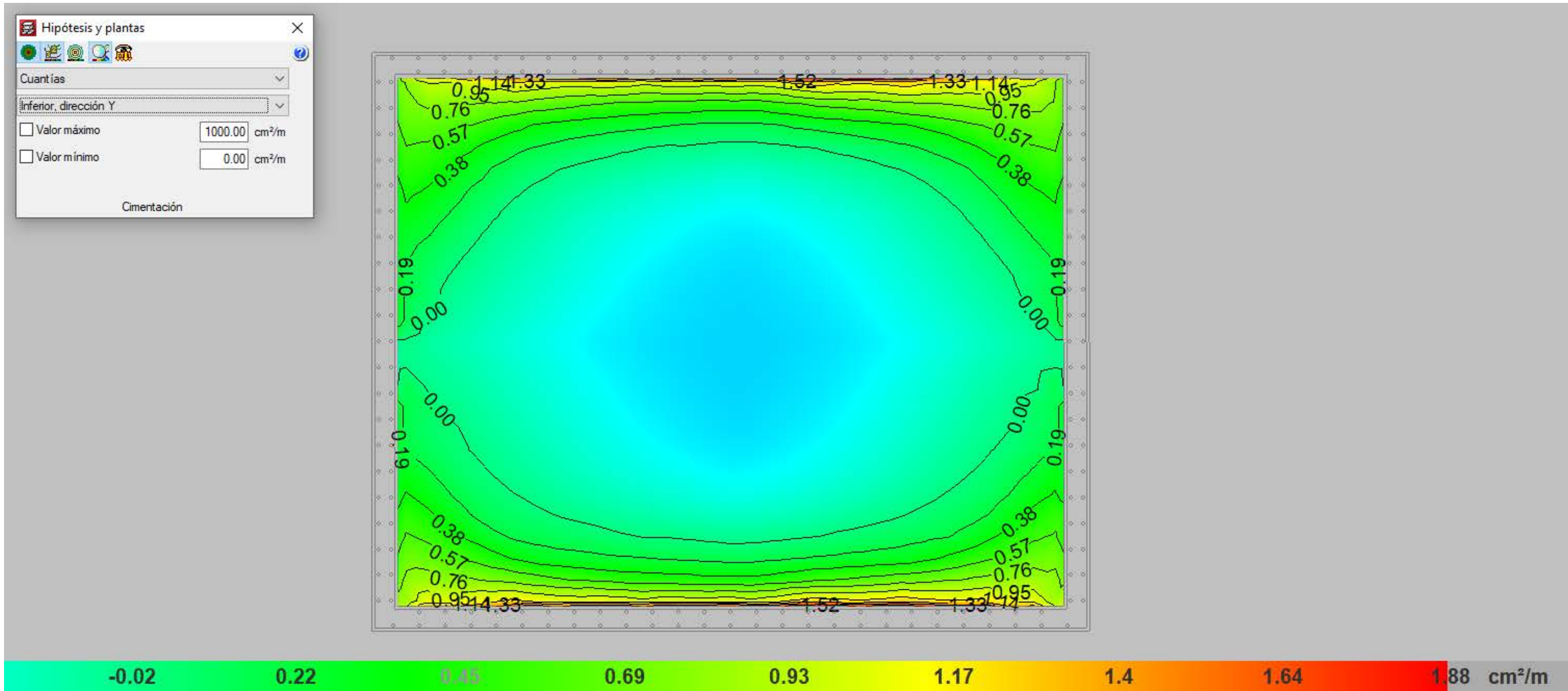


3.2. QUANTIES DE CàLCUL

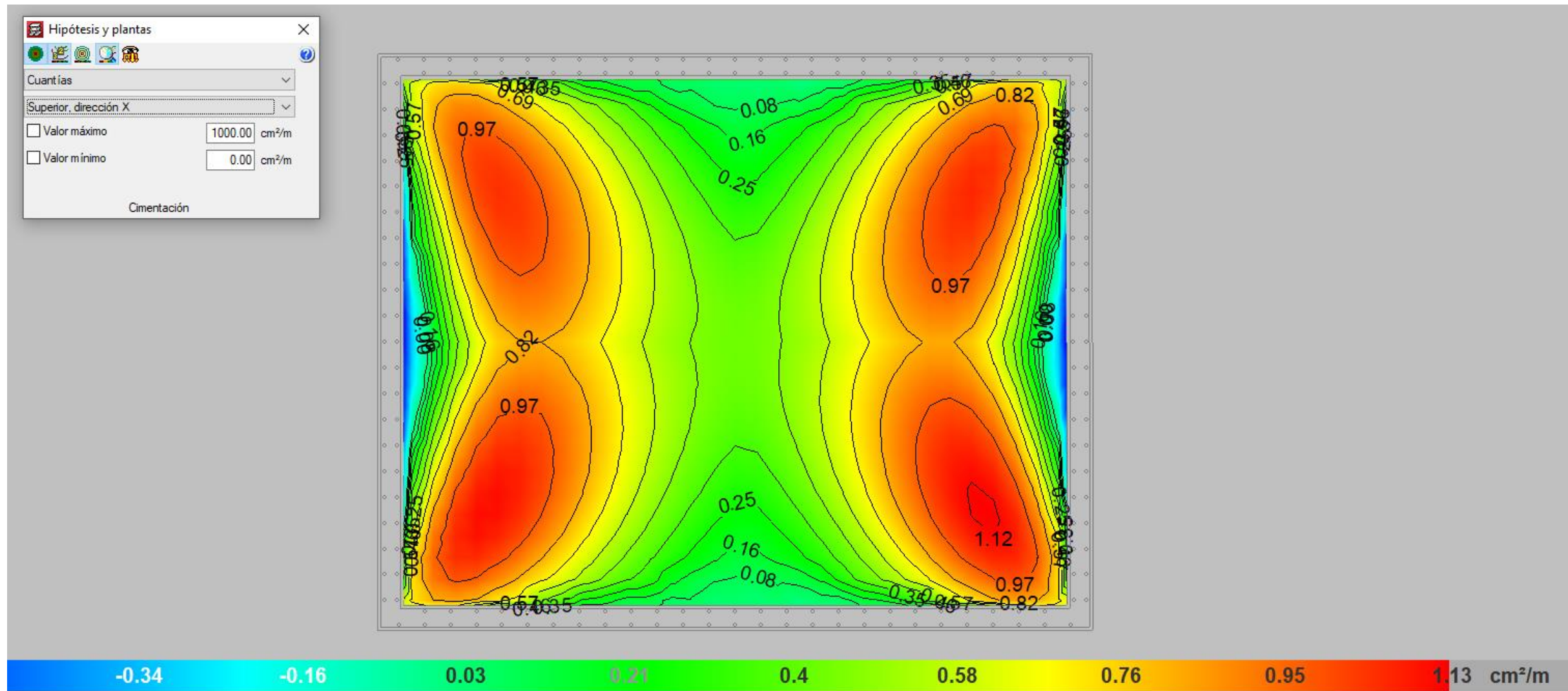
3.2.1. Moment X. Armadura inferior



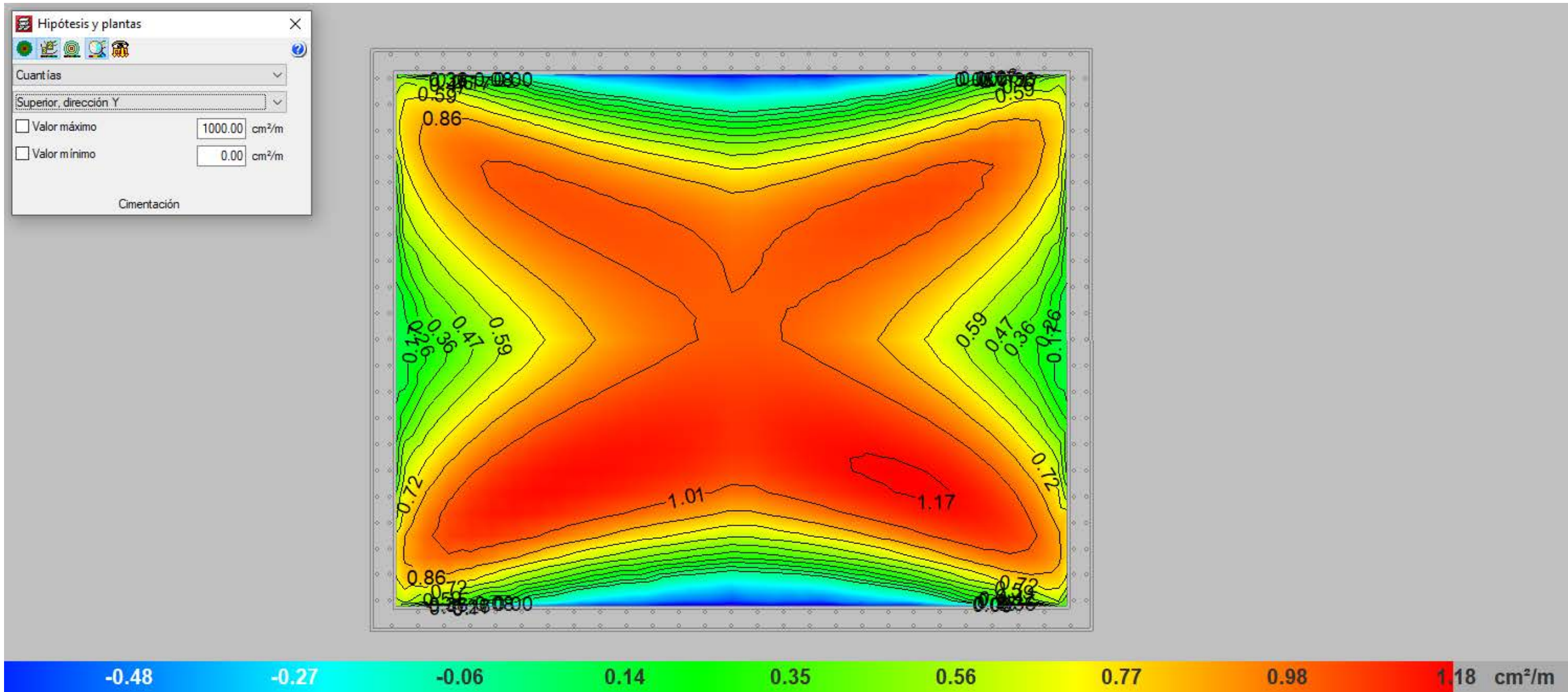
3.2.2. Moment Y. Armadura inferior



3.2.3. Moment X. Armadura superior



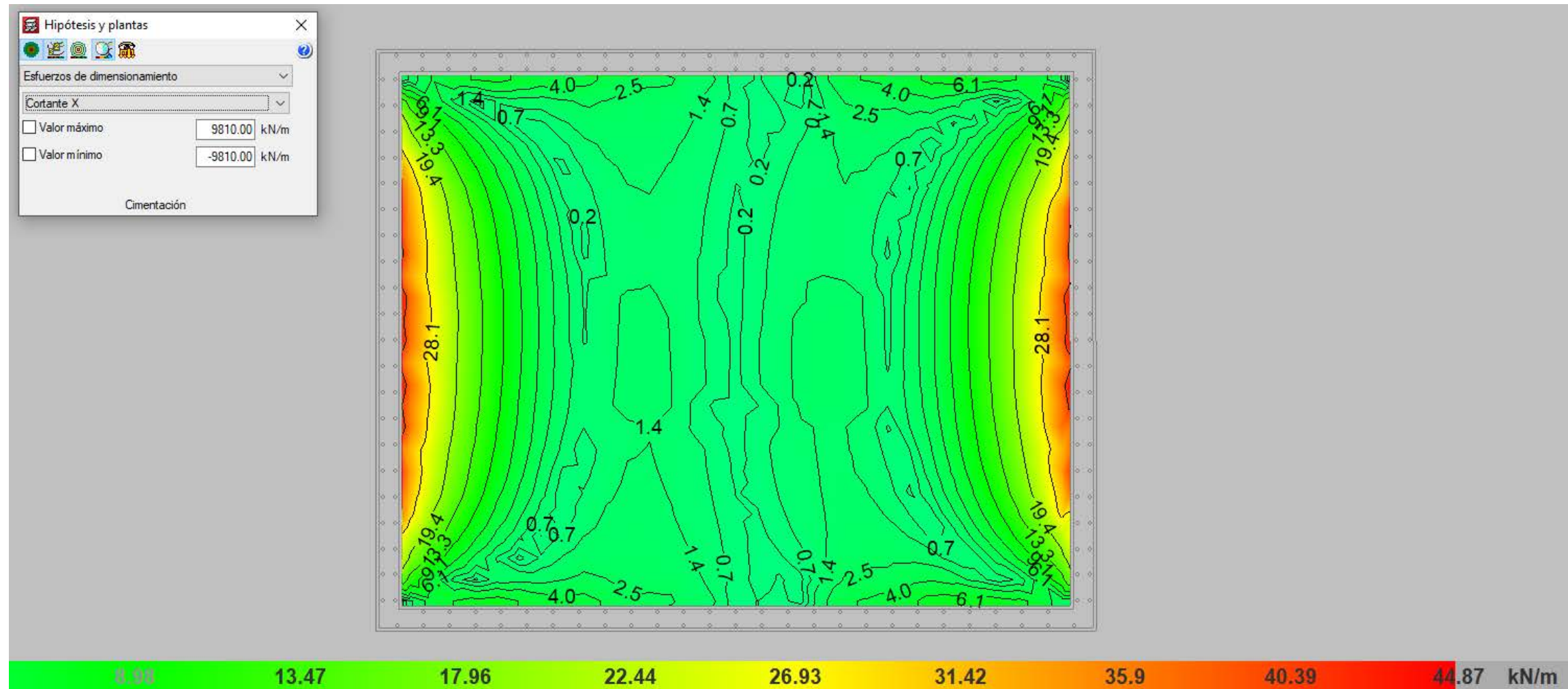
3.2.4. Moment Y. Armadura superior



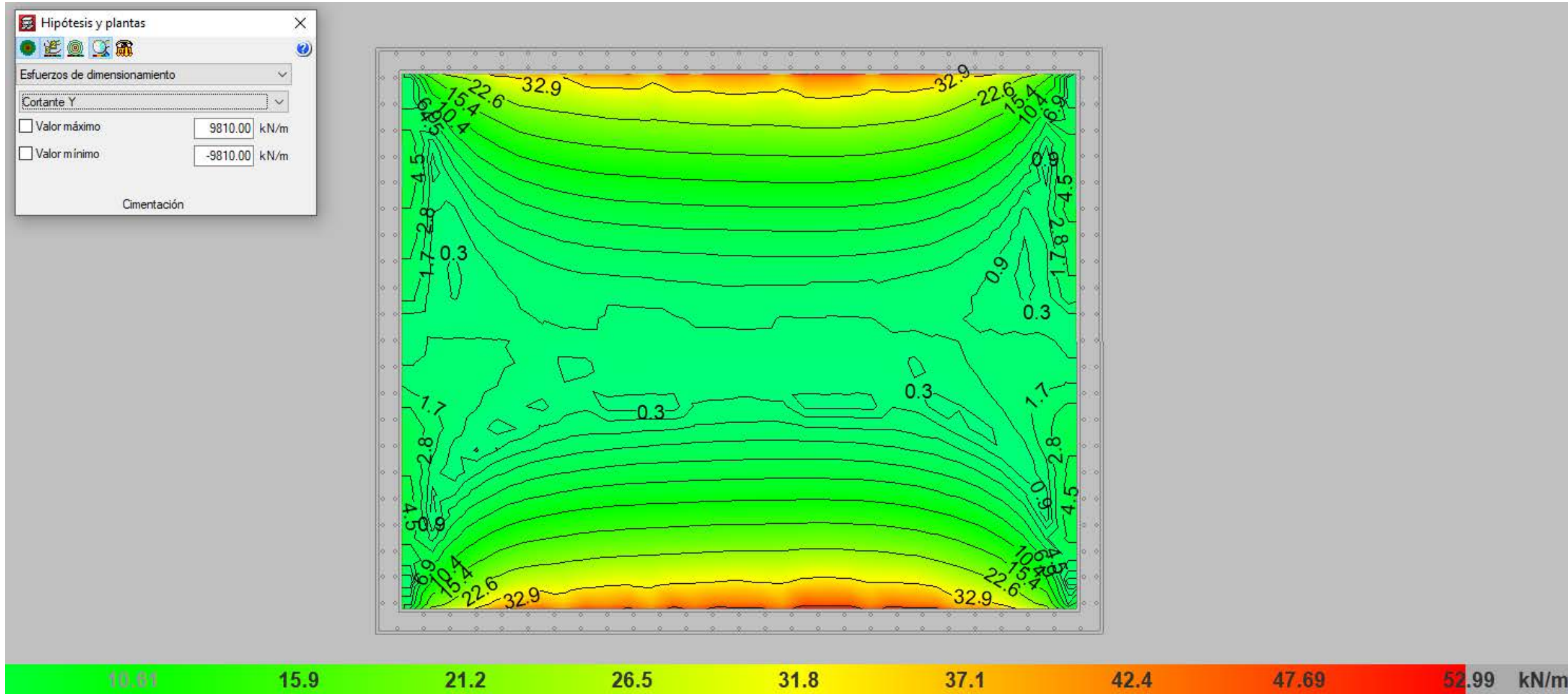
4. ELU-TALLANT

4.1. ESFORÇOS

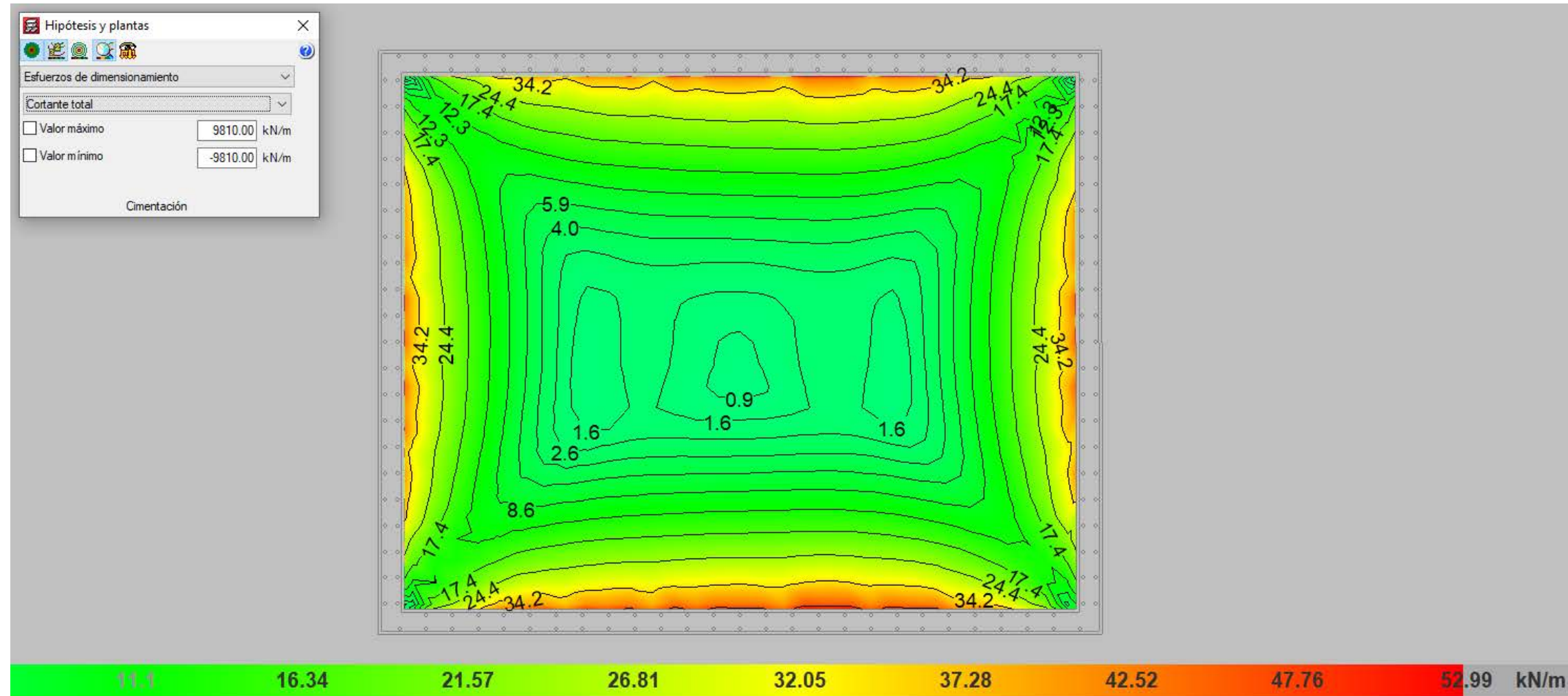
4.1.1. Tallant X. Combinació Persistent o Transitòria



4.1.2. Tallant Y. Combinació Persistent o Transitòria



4.1.3. Tallant Total. Combinació Persistent o Transitòria



L'esforç de Tallant Últim de Càlcul que suporta la secció és de $V_u=153.4$ kN/m:

Sección 100x40

Inclinación de las bielas
ctg θ 1.0 θ [°] 45

Inclinación de las armaduras
α [°] 90.0

ρ [%] 3
b0 [m] 1.00
d [m] 0.35
z [m] 0.32

Con armadura de cortante
 Sin armadura de cortante

Armadura de compresión

Axil de cálculo (compresión +)
Nd [kN] 0.0
σ_{cd} [MPa] 0.0

Tensiones elásticas de cálculo (compresión +)
σ_{xd} [MPa] 0.0
σ_{yd} [MPa] 0
θ_e [°] 45.0

Comprobación

ARMADURA DE CORTANTE

BIELAS DE COMPRESIÓN

Cortante de agotamiento de las bielas Vu1 [kN] 2100.0
Cortante de agotamiento de los tirantes Vu2 [kN] 153.4
Contribución del hormigón a la resistencia Vcu [kN] 153.4
Contribución de la armadura transversal Vsu [kN] 0.0

Resistencia a cortante Vu [kN] 153.4

f [mm] 8
s [mm] 0.20
n^o ramas 2 A_{sv} [cm²/m] 0.0

Superior als esforços de càlcul obtinguts. No cal disposar armadura de tallant a la llosa de fonamentació.

5. ELS-FISSURACIÓ

Els esforços de flexió a la llosa en la Combinació Quasipermanent son de l'ordre dels 16 kNm/m.

Sección 100x40

Definición específica del armado
n^o de capas 1
φ [mm] 12

Ambiente Exposiciones
IV ...
Qa
Qb
Qc
H
F
E

Recubrimiento de la armadura longitudinal
c [mm] 45.0

Solicitud
 Flexión simple
 Tracción simple

Mk [kN·m] 16

A_s [cm²] 5.7
A_{c,eficaz} [cm²] 900.0

capa	n barras	sv [mm]
1	5	51.0

Separación media entre fisuras s_m [mm]
Deformación media de las armaduras ε_{sm} [%]
Tensión en las armaduras en el instante de fisuración del hormigón σ_{sr} [MPa]
Tensión en las armaduras en servicio σ_s [MPa]

Abertura característica de fisura wk [mm] 0.0

Valores máximos de la abertura de fisura

Clase de exposición	w max [mm]	
	Armado	Pretensado
I	0.4	0.2
IIa, IIb, H	0.3	0.2 ¹
IIIa, IIIb, IV, F	0.2	Descompresión
IIIc, Qa, Qb, Qc	0.1	

(1) Adicionalmente deberá comprobarse que las armaduras activas se encuentran en la zona comprimida de la sección, bajo la combinación de acciones cuasipermanentes

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN 3.0

El momento solicitante es menor que el momento de fisuración M_{fis}=79.1, la fisuración es mínima

OK

Inferior al moment de fissuració de la secció amb el armat indicat anteriorment.

Mk=16 KNxm/m < Mfis=79.1 KNxm/m (**COMPLEIX**).

Amb aquests esforços els armats de disseny per a la llosa és el que es mostra a continuació:

Element	Armat Longitudinal Inferior	Armat Transversal Inferior	Armat Longitudinal Superior	Armat Transversal Superior
Llosa de Fonamentació	Ø 12 / 20 cm	Ø 12 / 20 cm	Ø 12 / 20 cm	Ø 12 / 20 cm

APÈNDIX 03: PILARS I MURS

1.- ARMADO DE PILARES Y PANTALLAS

1.1.- Pilares

Armado de pilares									
Hormigón: HA-30, Yc=1.5									
Pilar	Geometría			Armaduras				Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras		Estribos			
				Esquina	Cuantía (%)	Descripción ⁽¹⁾	Separación (cm)		
1	Forjado 2	30x30	0.00/2.45	4Ø12	0.50	1eØ6	15	61.2	Cumple
	Forjado 1	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	42.0	Cumple
2	Forjado 2	30x30	0.00/2.45	4Ø12	0.50	1eØ6	15	61.4	Cumple
	Forjado 1	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	42.0	Cumple
3	Forjado 2	30x30	0.00/2.45	4Ø12	0.50	1eØ6	15	80.4	Cumple
	Forjado 1	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	54.7	Cumple
4	Forjado 2	30x30	0.00/2.45	4Ø12	0.50	1eØ6	15	80.9	Cumple
	Forjado 1	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	55.0	Cumple
5	Forjado 2	30x30	0.00/2.45	4Ø12	0.50	1eØ6	15	36.8	Cumple
	Forjado 1	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	24.6	Cumple
6	Forjado 2	30x30	0.00/2.45	4Ø12	0.50	1eØ6	15	37.0	Cumple
	Forjado 1	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	24.7	Cumple

Notas:
⁽¹⁾ e = estribo, r = rama

2.- PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

2.1.- Pilares

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Naturaleza	Esfuerzos pésimos					Pésima	Aprov. (%)	Estado
					N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
1	Forjado 2 (0 - 2.9 m)	30x30	Cabeza	G, H, Q	73.4	23.3	5.6	-3.9	-17.5	Q	27.9	Cumple
				G, H, Q	73.4	23.3	5.6	-3.9	-17.5	N,M	61.2	Cumple
			1.95 m	G, H, Q	73.4	23.3	5.6	-3.9	-17.5	Q	27.9	Cumple
				G, H, Q	73.4	23.3	5.6	-3.9	-17.5	N,M	61.2	Cumple
			0.6 m	G, H, Q	73.4	23.3	5.6	-3.9	-17.5	Q	27.9	Cumple
				G, H, Q	73.4	23.3	5.6	-3.9	-17.5	N,M	61.2	Cumple
			Pie	G, H, Q	80.7	-19.5	-3.9	-3.9	-17.5	N,M	42.0	Cumple
Cimentación	Arranque	G, H, Q	80.7	-19.5	-3.9	-3.9	-17.5	N,M	42.0	Cumple		
3	Forjado 2 (0 - 2.9 m)	30x30	Cabeza	G, H, Q	141.3	36.2	-3.1	2.8	-26.9	N,M	80.4	Cumple
				G, H, Q	141.3	36.2	-3.1	2.8	-26.9	N,M	80.4	Cumple

			0.6 m	G, H, Q	141.3	36.2	-3.1	2.8	-26.9	N,M	80.4	Cumple
			Pie	G, H, Q	148.6	-29.7	3.6	2.8	-26.9	N,M	54.7	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, H, Q	148.6	-29.7	3.6	2.8	-26.9	N,M	54.7	Cumple
5	Forjado 2 (0 - 2.9 m)	30x30	Cabeza	G, H, Q	41.0	13.9	-0.8	1.1	-10.4	Q	17.4	Cumple
				G, H, Q	41.0	13.9	-0.8	1.1	-10.4	N,M	36.8	Cumple
			1.95 m	G, H, Q	41.0	13.9	-0.8	1.1	-10.4	Q	17.4	Cumple
				G, H, Q	41.0	13.9	-0.8	1.1	-10.4	N,M	36.8	Cumple
			0.6 m	G, H, Q	41.0	13.9	-0.8	1.1	-10.4	Q	17.4	Cumple
				G, H, Q	41.0	13.9	-0.8	1.1	-10.4	N,M	36.8	Cumple
			Pie	G, H, Q	48.3	-11.6	1.9	1.1	-10.4	N,M	24.6	Cumple
Cimentación	Arranque	G, H, Q	48.3	-11.6	1.9	1.1	-10.4	N,M	24.6	Cumple		
2	Forjado 2 (0 - 2.9 m)	30x30	Cabeza	G, H, Q	73.0	-23.3	5.7	-3.8	17.5	Q	27.9	Cumple
				G, H, Q	73.0	-23.3	5.7	-3.8	17.5	N,M	61.4	Cumple
			1.95 m	G, H, Q	73.0	-23.3	5.7	-3.8	17.5	Q	27.9	Cumple
				G, H, Q	73.0	-23.3	5.7	-3.8	17.5	N,M	61.4	Cumple
			0.6 m	G, H, Q	73.0	-23.3	5.7	-3.8	17.5	Q	27.9	Cumple
				G, H, Q	73.0	-23.3	5.7	-3.8	17.5	N,M	61.4	Cumple
			Pie	G, H, Q	80.3	19.5	-3.7	-3.8	17.5	N,M	42.0	Cumple
Cimentación	Arranque	G, H, Q	80.3	19.5	-3.7	-3.8	17.5	N,M	42.0	Cumple		
4	Forjado 2 (0 - 2.9 m)	30x30	Cabeza	G, H, Q	140.2	-36.2	-3.1	2.8	26.9	N,M	80.9	Cumple
				G, H, Q	140.2	-36.2	-3.1	2.8	26.9	N,M	80.9	Cumple
			0.6 m	G, H, Q	140.2	-36.2	-3.1	2.8	26.9	N,M	80.9	Cumple
				G, H, Q	147.5	29.7	3.7	2.8	26.9	N,M	55.0	Cumple
Cimentación	Arranque	G, H, Q	147.5	29.7	3.7	2.8	26.9	N,M	55.0	Cumple		
6	Forjado 2 (0 - 2.9 m)	30x30	Cabeza	G, H, Q	40.9	-13.9	-0.9	1.0	10.4	Q	17.5	Cumple
				G, H, Q	40.9	-13.9	-0.9	1.0	10.4	N,M	37.0	Cumple
			1.95 m	G, H, Q	40.9	-13.9	-0.9	1.0	10.4	Q	17.5	Cumple
				G, H, Q	40.9	-13.9	-0.9	1.0	10.4	N,M	37.0	Cumple
			0.6 m	G, H, Q	40.9	-13.9	-0.9	1.0	10.4	Q	17.5	Cumple
				G, H, Q	40.9	-13.9	-0.9	1.0	10.4	N,M	37.0	Cumple
			Pie	G, H, Q	48.2	11.6	1.7	1.0	10.4	N,M	24.7	Cumple
Cimentación	Arranque	G, H, Q	48.2	11.6	1.7	1.0	10.4	N,M	24.7	Cumple		

Notas:
Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante
N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales

2.2.- Muros

Referencias:

Aprovechamiento: Nivel de tensiones (relación entre la tensión máxima y la admisible). Equivale al inverso del coeficiente de seguridad.

Nx : Axil vertical.

Ny : Axil horizontal.

Nxy: Axil tangencial.

Mx : Momento vertical (alrededor del eje horizontal).

My : Momento horizontal (alrededor del eje vertical).

Mxy: Momento torsor.

Qx : Cortante transversal vertical.

PROJECTE PER A L'EXECUCIÓ DE LA DERIVACIÓ DE LA CANONADA DEL CARDENER CAP A VECIANA

Qy : Cortante transversal horizontal.

Muro M5: Longitud: 640 cm [Nudo inicial: 0.46;0.45 -> Nudo final: 0.46;6.85]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	1.45	-60.52	-7.64	5.81	-15.40	-1.95	0.53	---	---
	Arm. horz. der.	0.86	-12.13	-117.72	-45.62	-2.48	-0.39	4.42	---	---
	Arm. vert. izq.	0.62	-91.72	-24.20	22.52	1.83	-0.23	0.31	---	---
	Arm. horz. izq.	0.89	-12.13	-117.72	-45.62	-2.48	-0.39	4.42	---	---
	Hormigón	3.73	-60.52	-7.64	5.81	-15.40	-1.95	0.53	---	---
	Arm. transve.	1.75	-73.37	-24.39	-43.81	---	---	---	-21.53	11.31

Muro M6: Longitud: 799.401 cm [Nudo inicial: 0.46;6.85 -> Nudo final: 8.45;6.85]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	2.16	-255.16	-18.00	-7.33	-5.10	3.09	0.91	---	---
	Arm. horz. der.	0.32	-37.97	-50.80	-19.84	4.23	0.72	0.71	---	---
	Arm. vert. izq.	3.38	-255.16	-18.00	-7.33	23.58	3.09	0.91	---	---
	Arm. horz. izq.	0.49	-191.34	-41.09	43.48	21.23	3.32	-1.75	---	---
	Hormigón	8.91	-255.16	-18.00	-7.33	23.58	3.09	0.91	---	---
	Arm. transve.	2.39	-141.52	0.65	-48.54	---	---	---	26.49	19.84

Muro M7: Longitud: 640 cm [Nudo inicial: 8.46;0.45 -> Nudo final: 8.45;6.85]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.53	-62.99	-7.96	-3.86	-1.26	1.93	0.08	---	---
	Arm. horz. der.	0.54	-14.15	-69.89	-23.89	3.92	0.60	-4.27	---	---
	Arm. vert. izq.	1.47	-61.82	-7.81	5.42	15.68	1.98	-0.28	---	---
	Arm. horz. izq.	0.53	-14.15	-69.89	-23.89	3.92	0.60	-4.27	---	---
	Hormigón	3.80	-61.82	-7.81	5.42	15.68	1.98	-0.28	---	---
	Arm. transve.	0.81	-44.83	-1.64	-34.57	---	---	---	10.98	-2.14

Muro M8: Longitud: 800.201 cm [Nudo inicial: 0.46;0.45 -> Nudo final: 8.46;0.45]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	3.34	-250.34	-14.93	-3.53	-23.53	-3.09	-0.86	---	---
	Arm. horz. der.	0.41	-200.65	-41.74	46.44	-20.82	-3.43	1.93	---	---
	Arm. vert. izq.	2.12	-250.34	-14.93	-3.53	5.01	-3.09	-0.86	---	---
	Arm. horz. izq.	0.31	-59.31	-6.97	12.21	-1.19	4.22	0.30	---	---
	Hormigón	8.85	-250.34	-14.93	-3.53	-23.53	-3.09	-0.86	---	---
	Arm. transve.	2.41	-141.59	5.43	-44.62	---	---	---	-26.89	-19.72

3.- LISTADO DE ARMADO DE MUROS DE SÓTANO

Muro M5: Longitud: 640 cm [Nudo inicial: 0.46;0.45 -> Nudo final: 0.46;6.85]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Forjado 1	30.0	Ø12c/25 cm	Ø12c/25 cm	Ø10c/15 cm	Ø10c/15 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M6: Longitud: 799.401 cm [Nudo inicial: 0.46;6.85 -> Nudo final: 8.45;6.85]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Forjado 1	30.0	Ø12c/25 cm	Ø12c/25 cm	Ø10c/15 cm	Ø10c/15 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M7: Longitud: 640 cm [Nudo inicial: 8.46;0.45 -> Nudo final: 8.45;6.85]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Forjado 1	30.0	Ø12c/25 cm	Ø12c/25 cm	Ø10c/15 cm	Ø10c/15 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M8: Longitud: 800.201 cm [Nudo inicial: 0.46;0.45 -> Nudo final: 8.46;0.45]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Forjado 1	30.0	Ø12c/25 cm	Ø12c/25 cm	Ø10c/15 cm	Ø10c/15 cm	---	---	---	---	100.0	---

F.C. = El factor de cumplimiento indica el porcentaje de área en el cual el armado y espesor de hormigón son suficientes.

APÈNDIX 04: FORJATS

1.- LISTADO DE PAÑOS

Tipos de forjados considerados

Nombre	Descripción
CASTELO INTEREJE 60 VIGUETA TIPO 16, 20+5, Cerámica	FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS Fabricante: CASTELO INTEREJE 60 VIGUETA TIPO 16 Tipo de bovedilla: Cerámica Canto del forjado: 25 = 20 + 5 (cm) Intereje: 60 cm (simple) y 71 cm (doble) Hormigón obra: HA-25, Yc=1.5 Hormigones viguetas: HA-35, Yc=1.4 HA-40, Yc=1.4 HA-45, Yc=1.4 Acero pretensar: AH-1860-R2 Aceros negativos: B 400 S, Ys=1.15-B 500 S, Ys=1.15 Peso propio: 2.75 kN/m ² (simple) y 3.24 kN/m ² (doble)

1.1.- Autorización de uso

Datos del forjado

Fabricante: CASTELO INTEREJE 60 VIGUETA TIPO 16
 Tipo de bovedilla: Cerámica
 Canto del forjado: 25 = 20 + 5 (cm)
 Intereje: 60 cm (simple) y 71 cm (doble)
 Hormigón obra: HA-25, Yc=1.5
 Hormigones viguetas: HA-35, Yc=1.4 HA-40, Yc=1.4 HA-45, Yc=1.4
 Acero pretensar: AH-1860-R2
 Aceros negativos: B 400 S, Ys=1.15-B 500 S, Ys=1.15
 Peso propio: 2.75 kN/m² (simple) y 3.24 kN/m² (doble)

Flexión positiva - Viguetas simples								
Tipo de vigueta	Momento (kN·m/m)		Rigidez (m ² ·kN/m)		Momento de servicio (kN·m/m)			Cortante último (kN/m)
	Último	Fisuración	Total	Fisurada	Clase III	Clase II	Clase I	
16.03	19.68	15.56	12861	2776	11.87	14.30	15.56	33.39
16.04	26.43	20.68	13087	3483	16.27	18.99	20.68	39.34
16.05	33.79	26.16	13096	4140	21.99	24.00	26.16	40.48
16.06	40.18	30.98	13410	4699	25.94	28.40	30.98	41.80
16.07	46.40	35.45	13450	5170	29.68	32.51	35.45	41.80
16.08	52.66	40.12	13763	5651	33.72	36.84	40.12	42.77
16.09	58.68	44.46	13812	6014	37.23	40.77	44.46	43.09
16.10	63.88	48.45	14087	6396	39.81	44.49	48.45	44.02

Notas:
 Clase III: Abertura de fisura 0.2 mm
 Clase II: Abertura de fisura 0.3 mm
 Clase I: Abertura de fisura 0.4 mm
 Esfuerzos por metro de ancho

Flexión negativa - Viguetas simples						
Refuerzo superior por nervio	Área del nervio (cm ²)	Momento último (kN·m/m)		Momento de fisuración (kN·m/m)	Rigidez (m ² ·kN/m)	
		Sección tipo	Sección macizada		Total	Fisurada
1Ø10	0.79	12.49	12.65	12.49	14793	1089
1Ø12	1.13	17.77	18.11	16.80	14833	1472
2Ø10	1.57	24.31	24.96	16.92	14882	1933
1Ø16	2.01	30.64	31.72	17.03	14931	2354
1Ø16+1Ø10	2.80	41.44	43.51	17.24	15019	3061
1Ø20	3.14	45.98	48.59	17.32	15058	3345
2Ø16	4.02	56.50	61.24	17.56	15156	4032
1Ø20+1Ø16	5.15	66.14	76.89	17.84	15274	4817

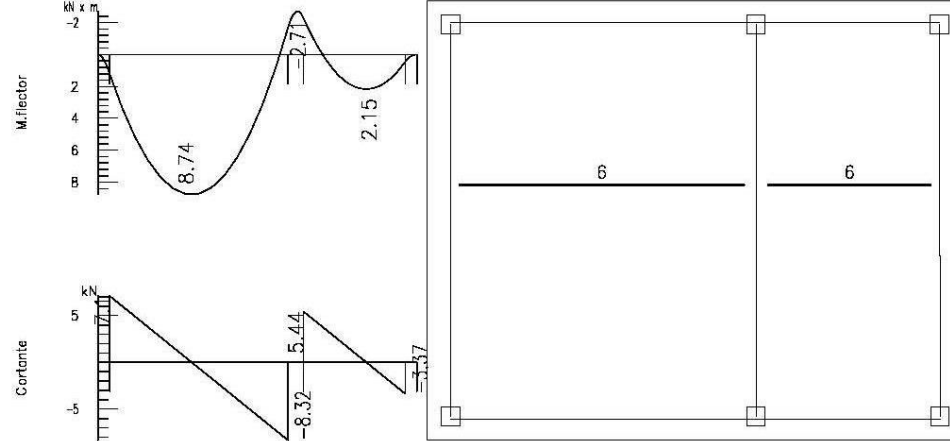
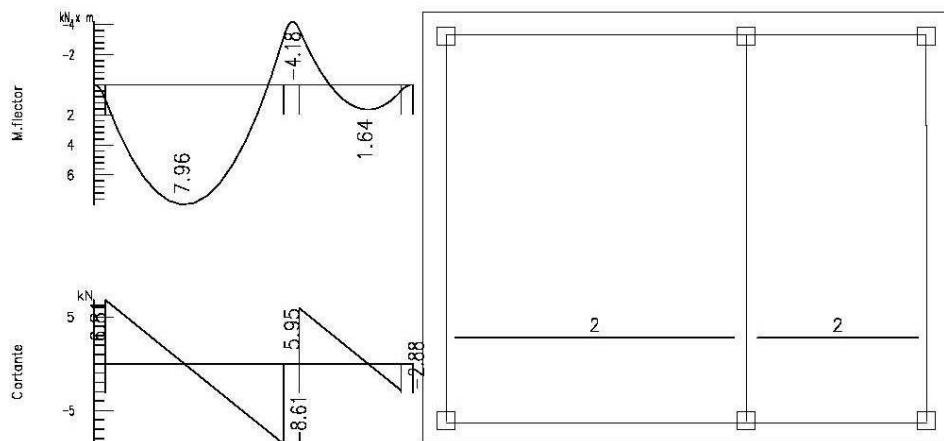
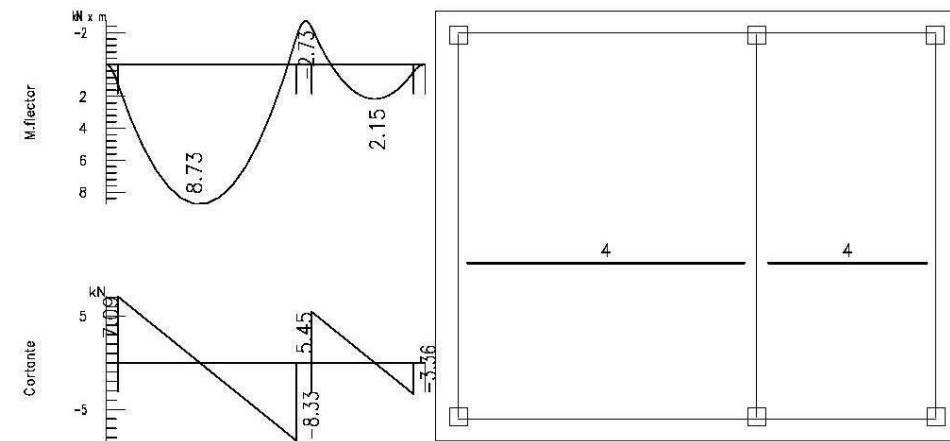
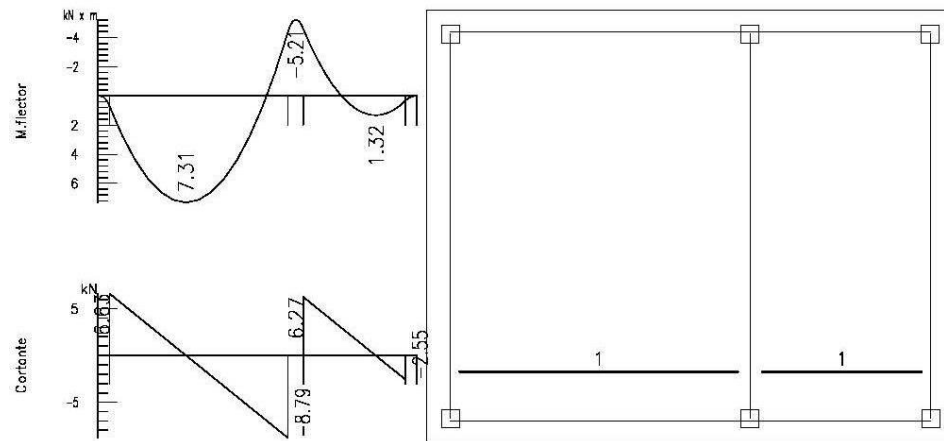
Notas:
 Esfuerzos por metro de ancho

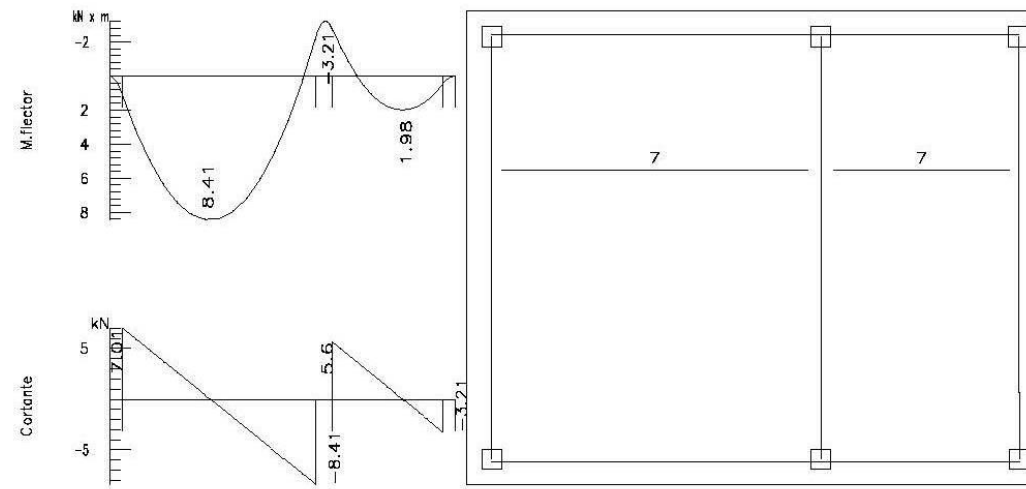
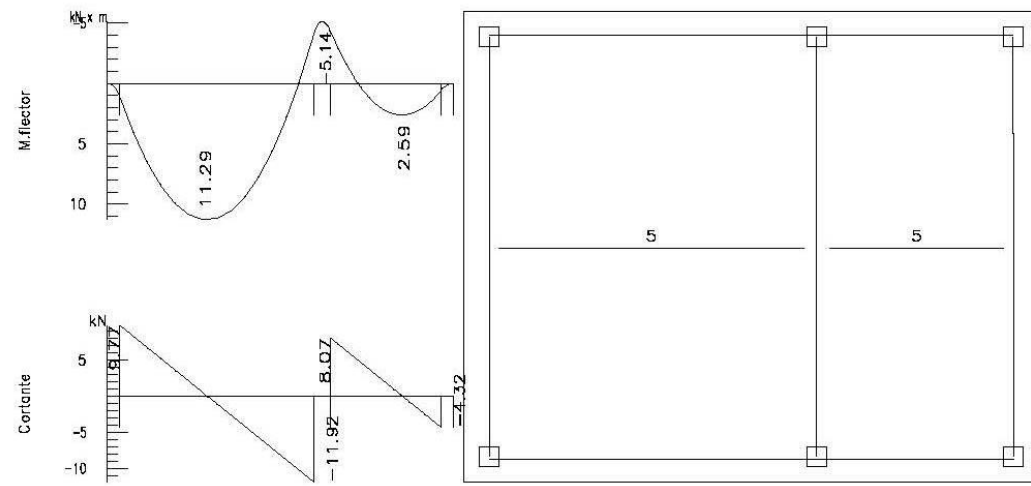
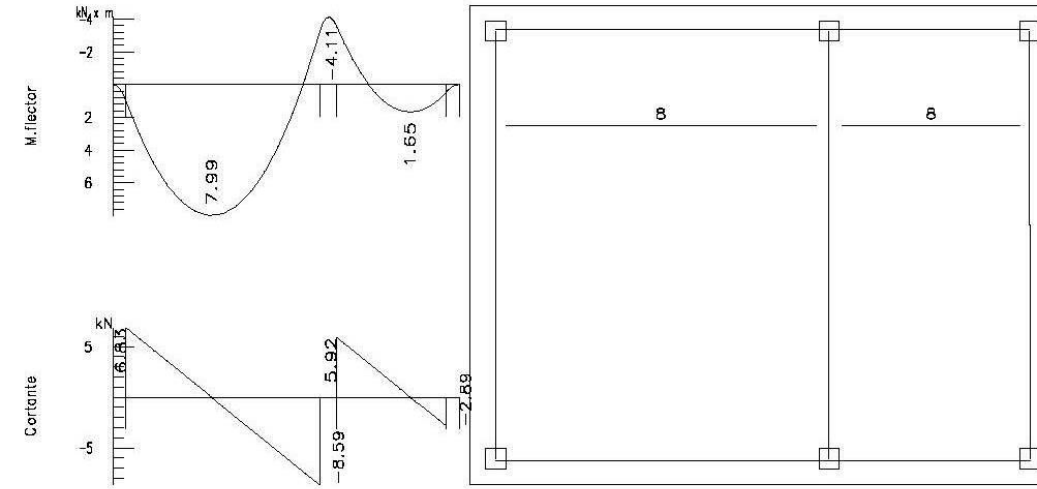
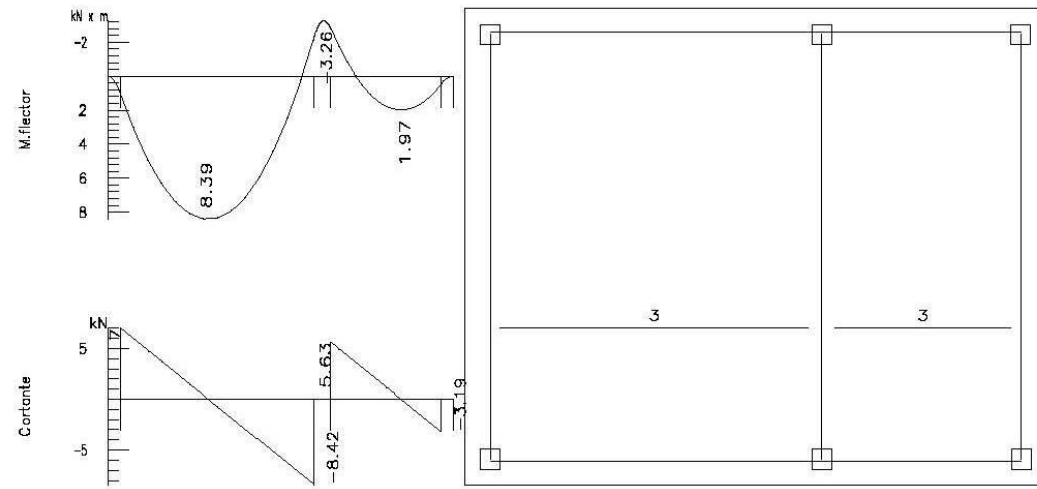
Flexión positiva - Viguetas dobles								
Tipo de vigueta	Momento (kN·m/m)		Rigidez (m ² ·kN/m)		Momento de servicio (kN·m/m)			Cortante último (kN/m)
	Último	Fisuración	Total	Fisurada	Clase III	Clase II	Clase I	
16.03 D.V.	32.61	25.81	18099	4395	18.57	23.66	25.81	56.44
16.04 D.V.	43.53	34.25	18423	5474	25.51	31.45	34.25	66.48
16.05 D.V.	55.32	43.32	18443	6465	34.52	39.76	43.32	68.41
16.06 D.V.	65.34	51.31	18865	7308	40.68	47.06	51.31	70.65
16.07 D.V.	74.93	58.71	18914	7985	46.55	53.87	58.71	70.65
16.08 D.V.	84.26	66.45	19306	8682	52.84	60.99	66.45	72.29
16.09 D.V.	91.64	73.64	19365	9202	58.34	66.73	73.64	72.82
16.10 D.V.	96.54	80.22	19718	9741	62.30	71.01	80.22	74.39

Notas:
 Clase III: Abertura de fisura 0.2 mm
 Clase II: Abertura de fisura 0.3 mm
 Clase I: Abertura de fisura 0.4 mm
 Esfuerzos por metro de ancho

Flexión negativa - Viguetas dobles						
Refuerzo superior por nervio	Área del nervio (cm ²)	Momento último (kN·m/m)		Momento de fisuración (kN·m/m)	Rigidez (m ² ·kN/m)	
		Sección tipo	Sección macizada		Total	Fisurada
2Ø12	2.26	30.03	30.20	19.84	20974	2482
4Ø10	3.14	41.08	41.41	20.06	21111	3257
2Ø16	4.02	51.79	52.33	20.29	21239	3983
2Ø16+2Ø10	5.59	70.02	71.07	20.68	21484	5170
2Ø20	6.28	77.73	79.02	20.86	21582	5660
4Ø16	8.04	95.73	98.41	21.30	21837	6818
2Ø20+2Ø16	10.30	113.32	121.59	21.86	22161	8162

Notas:
 Esfuerzos por metro de ancho



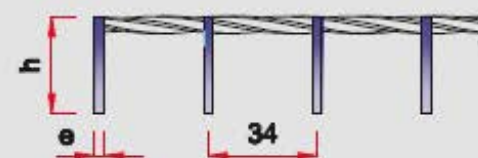


1. ENTRAMAT

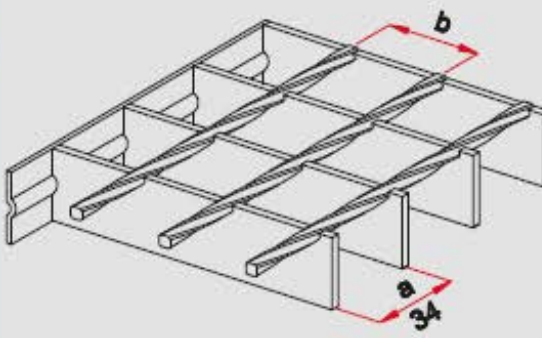
TABLAS DE CARGAS

MATERIAL: Acero calidad S 235 JR (Norma EN 10025)
 TENSIÓN ADMISIBLE: 16 kN / cm²
 1kN ≈ 100Kg 10kN ≈ 1T.

MALLA a x b (mm)		34 x 23		34 x 38		34 x 76		34 x 100				
Portante h x e (mm)		20 x 2	20 x 3	25 x 2	25 x 3	30 x 2	30 x 3	35 x 2	35 x 3	40 x 2	40 x 3	50 x 3
DISTANCIA ENTRE APOYOS (mm) Luz libre	L	Carga uniformemente repartida (kN/M ²)										
	500	20,24	30,37	31,63	47,45	45,55	68,32	62,00	93,00	80,98	121,46	189,79
	600	*14,11	21,16	22,04	33,06	31,74	47,61	43,20	64,80	56,42	84,64	132,24
	700	9,36	*14,04	16,25	24,37	23,40	35,09	31,84	47,77	41,59	62,39	97,48
	800	6,29	9,44	*12,29	18,43	17,97	26,96	24,46	36,69	31,95	47,93	74,89
	900	4,93	6,65	7,70	*11,54	13,30	19,95	19,39	29,09	25,33	37,99	59,37
	1000	3,24	4,86	6,33	7,60	* 8,75	13,13	13,90	20,85	20,59	30,88	48,25
	1100	2,44	3,33	4,77	6,51	7,50	*9,00	* 9,53	14,29	14,22	21,33	40,01
	1200	1,89	2,83	3,69	5,53	6,37	7,97	8,44	10,12	10,07	15,11	33,73
	1300	1,49	2,24	2,91	4,37	5,03	7,55	7,99	*7,37	* 7,34	11,01	21,50
	1400	1,20	1,80	2,34	3,51	4,04	6,06	6,42	6,87	6,84	8,21	16,03
	1500	0,98	1,46	1,91	2,86	3,30	4,94	5,23	7,85	7,81	* 6,25	12,21
	1600	0,81	1,21	1,58	2,37	2,72	4,09	4,33	6,49	6,46	6,05	9,46
	1700	0,68	1,01	1,32	1,98	2,28	3,42	3,62	5,43	5,40	8,10	7,45
	1800	0,57	0,86	1,11	1,67	1,93	2,89	3,06	4,59	4,57	6,85	* 5,94
1900	0,49	0,73	0,95	1,43	1,64	2,46	2,61	3,91	3,89	5,84	6,00	
2000	0,42	0,63	0,82	1,23	1,41	2,12	2,24	3,37	3,35	5,02	9,81	
Peso propio (Kg/M ²)		14,50	19,60	17,30	23,55	19,90	27,55	22,65	31,50	25,35	35,55	43,60



Malla 34x23 = malla de seguridad (EN-ISO 14122) impide el paso de una bola de 20 mm.



* Apto para soportar una Carga Concentrada de 1,5 kN aplicada en la posición más desfavorable repartida sobre una superficie de contacto de 200mm x 200mm, de acuerdo con la Norma "EN ISO 14122-2" SEGURIDAD DE LAS MÁQUINAS MEDIOS DE ACCESO PERMANENTE A MÁQUINAS E INSTALACIONES INDUSTRIALES. Parte 2: Plataformas de trabajo y pasarelas. Apartado 4.2.5 "Determinación de las cargas admisibles".

Los valores de los pesos propios corresponden a la malla 34 x 38.

Entramat tipo Tramex Relesa o similar en acer galvanitzat

ANNEX NÚM. 11.- SERVEIS AFECTATS

ÍNDIX DE L'ANNEX 11

1. INTRODUCCIÓ	1
2. AFECCIÓ A SERVEIS EXISTENTS	1
3. TREBALLS DESENVOLUPATS	1
3.1. RELACIÓ D'INSTAL·LACIONS DE SERVEIS EXISTENTS	1
3.2. DOCUMENTACIÓ UTILITZADA	1
3.2.1. CARTES DE PETICIÓ.....	1
3.2.2. RESPOSTES REBUDES	2
4. SERVEIS AFECTATS.....	2
5. CONCLUSIONS.....	2

APÈNDIX 1.- PLÀNOL

APÈNDIX 2.- INFORMACIÓ REBUDA DE COMPANYIES DE SERVEIS

1. INTRODUCCIÓ

Durant l'execució de les obres del present projecte es podrien produir interferències sobre alguns dels serveis existents al municipi de Veciana. Per aquest motiu, s'han realitzat les gestions oportunes amb les empreses o entitats titulars d'aquests serveis i s'ha elaborat un inventari dels serveis existents. Aquest inventari s'ha analitzat degudament per tal d'identificar les possibles afeccions als serveis de l'àmbit de les obres.

2. AFECCIÓ A SERVEIS EXISTENTS

En l'execució de les obres es poden distingir tres tipus diferenciats d'afecció a serveis:

- **Desviament:** Es considera l'anul·lació d'un tram o instal·lació i la seva recomposició amb un nou traçat diferent a l'anterior.
- **Reposició:** Es considera la restitució d'un tram o instal·lació amb les mateixes característiques de traçat que presentava originalment.
- **Manteniment:** Es considera en aquesta afecció el desplegament de mesures encaminades a la protecció dels serveis existents, incloent la possibilitat de mesures de vigilància amb cost nul per part de les companyies titulars.

3. TREBALLS DESENVOLUPATS

Els treballs que s'han dut a terme per a la identificació dels serveis existents a la zona del projecte, han estat els següents:

- Recopilació d'informació i/o entrevistes amb companyies i entitats municipals per a la localització, la identificació i la caracterització dels serveis existents que poden quedar afectats.
- Inspecció sobre el terreny de tots els serveis visibles que podien quedar afectats per les actuacions proposades en el Projecte, per tal d'identificar i acotar les possibles afeccions
- Anàlisi de tota la informació facilitada arran de les gestions del punt anterior i elaboració d'inventari de punts de creuaments o trams en situació de paral·lelisme.
- Anàlisi amb la informació i condicionants rebuts de quins serveis dels existents queden afectats, si és el cas, i com es resol aquesta afecció per a la normal realització de les obres.

Amb les dades obtingudes s'han elaborat els plànols del present document, situant els serveis existents, identificant la tipologia i a quina companyia pertanyen. Aquests plànols es poden consultar a l'Apèndix 1 del present annex així com al document de plànols.

3.1. RELACIÓ D'INSTAL·LACIONS DE SERVEIS EXISTENTS

A la següent taula s'indiquen les dades de contacte de les empreses subministradores o entitats titulars implicades.

Taula 1. Taula resum amb la relació de serveis, les empreses subministradores i les seves dades de contacte

XARXA	COMPANYIA	DADES DE CONTACTE
ELECTRICITAT	 ENDESA	C/ Ribera del Loira, 60. 28042-Madrid. Telèfon: 902 509 600
	ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.L	
TELEFONIA	 Telefónica	Francisco Ridao Rodríguez. Dirección Operaciones Cataluña. Ingeniería y Creación de Red Cataluña II Av. Madrid, 204 08014-Barcelona ingenieriaeste@telefonica.com
	TELEFÓNICA	
GAS	 nedgia Catalunya Grupo Naturgy	Oficina Técnica Plaça del Gas, 1, Edificio C Planta 1 08003- Barcelona uinicio@gasnatural.com
	NEDGIA CATALUNYA, S.A.	

3.2. DOCUMENTACIÓ UTILITZADA

3.2.1. CARTES DE PETICIÓ

La sol·licitud d'informació dels serveis existents a les diferents companyies s'ha realitzat a través de la plataforma digital e-WISE de l'empresa ACEFAT, en relació als serveis de companyies i a través de l'Ajuntament de Veciana, respecte als serveis municipals.

Les dades de contacte són les següents:

ACEFAT

Via Augusta, 59 2a planta.- Barcelona
Teresa Catalán.- teresa@acefat.com

AJUNTAMENT DE VECIANA

Plaça de Ramon Servitje, s/n.- Veciana
Secretaria - veciana@veciana.cat
Telf. 93.809.00.55

3.2.2. RESPOSTES REBUDES

Els serveis existents en l'àmbit del present projecte, segons la informació rebuda de les diferents companyies de serveis, a través de la plataforma ACEFAT, s'adjunten a l'Apèndix 2 d'aquest annex.

D'altra banda, l'Ajuntament de Veciana ha facilitat la informació gràfica de la xarxa d'abastament municipal.

4. SERVEIS AFECTATS

Tal i com s'acaba d'esmentar, a partir de l'anàlisi de la informació obtinguda, que es pot consultar a l'Apèndix 2, s'han grafiat els corresponents plànols de serveis afectats, on es visualitzen les línies dels serveis actuals en relació a les obres projectades.

Es conclou que, d'acord amb la informació facilitada, no s'observa cap afectació als serveis existents amb les obres objecte del present projecte, pel que fa a "desviaments" o "reposicions". Tot i això, abans de l'inici d'aquestes, es fa necessari tornar a informar a les diferents companyies de l'abast i característiques de les obres projectades.

Pel que fa a l'afecció anomenada "manteniment", és a dir, un servei que es troba molt proper i que cal protegir durant l'execució de les obres, s'ha detectat:

- Paral·lisme i creuament amb la canonada existent de sortida del dipòsit de La Clau cap a Sant Pere del Vim (Veciana)
- Paral·lisme amb la canonada existent de sortida del dipòsit de La Clau cap a Copons

La derivació projectada s'ha traçat amb la suficient distància de separació, entre ambdues canonades existents, com perquè ho n'hi hagi problemes d'afecció en el moment d'executar les excavacions de les rases.

Tot i això, atenent a que en el moment en què s'estigui executant les obres, la resta de serveis propers han de continuar en funcionament, caldrà tenir cura de no afectar les canonades. En aquest sentit, es proposa un sistema de protecció i estintolament de la canonada, que inclou les següents actuacions:

- Execució de cales identificatives. Excavació a màquina fins trobar la protecció o cinta de senyalització del servei i excavació manual fins a la rasant del propi servei.
- Excavació transversal al servei cada 0,50 m per permetre el pas d'eslingues.
- Execució s'estructura d'estintolament: a la vertical del servei mitjançant la col·locació de dues suportacions, separades segons les dimensions del servei
- Estintolament: es disposen eslingues per sota el servei, aprofitant les excavacions executades, i aquestes es subjecten a les suportacions.
- Continuació de l'excavació per sota el servei afectat, de manera que aquell queda suspès per les eslingues.
- Execució del creuament i reblert de terres entre canonada i servei afectat.
- Retirada de l'estintolament, nou reblert de terres des del servei afectat fins superfície.

La valoració de l'actuació de protecció i estintolament dels serveis s'ha inclòs al capítol de **Serveis afectats**, del Pressupost de l'obra.

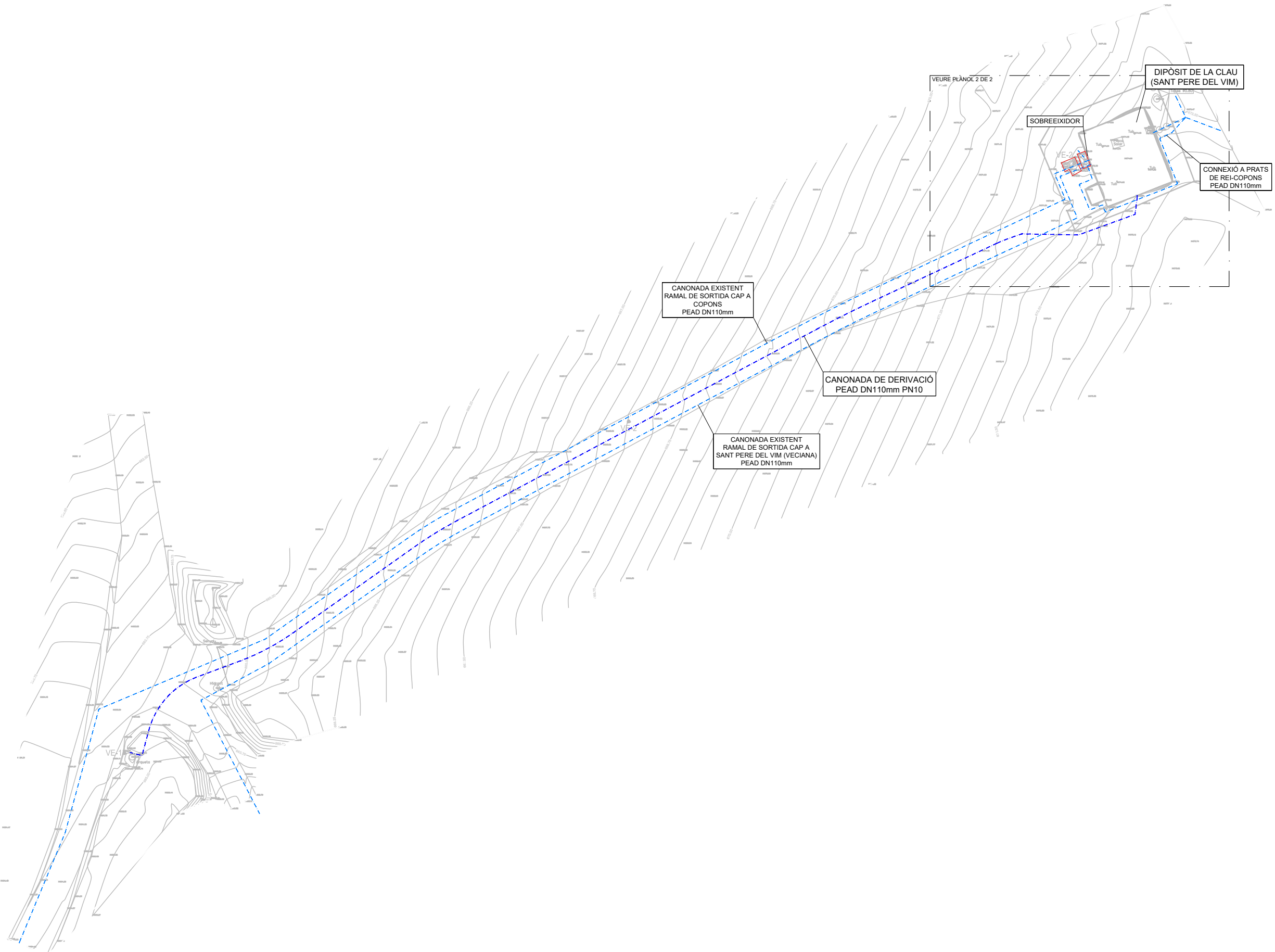
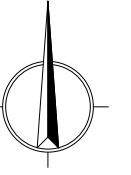
Derivat de la informació anterior, abans del començament de les obres, el contractista, d'acord amb el Plec de Condicions, està obligat a la localització dels serveis existents en la zona, i a la realització de cales si és necessari, atès que la informació facilitada per les companyies té un caràcter aproximat.

5. CONCLUSIONS

Derivat de l'estudi dels serveis existents a l'àmbit de l'obra es pot concloure que:

- No s'afecta a cap servei d'electricitat (Endesa), Gas Natural, ni telefonia (ONO / Telefònica) ni clavegueram.
- S'han identificat un total de 2 afeccions, amb la xarxa d'abastament municipal, consistent en el creuament de la derivació projectada amb el ramal cap a Sant Pere del Vim
- Amb la informació disponible, que caldrà verificar a obra, s'ha determinat que no es fa necessari ni el desviament ni la reposició de cap dels serveis existent, tot i que serà necessari, donada la proximitat de les línies, protegir-les davant els treballs d'excavació que tindran lloc per a la col·locació de la canonada de derivació.

APÈNDIX 1.- PLÀNOL



PLANTA
ESCALA 1/500



Generalitat
de Catalunya

El Director del projecte:
[Signature]
Daniel Español Realp

L'Autor del projecte:
[Signature]
Josep Secànel Nadales



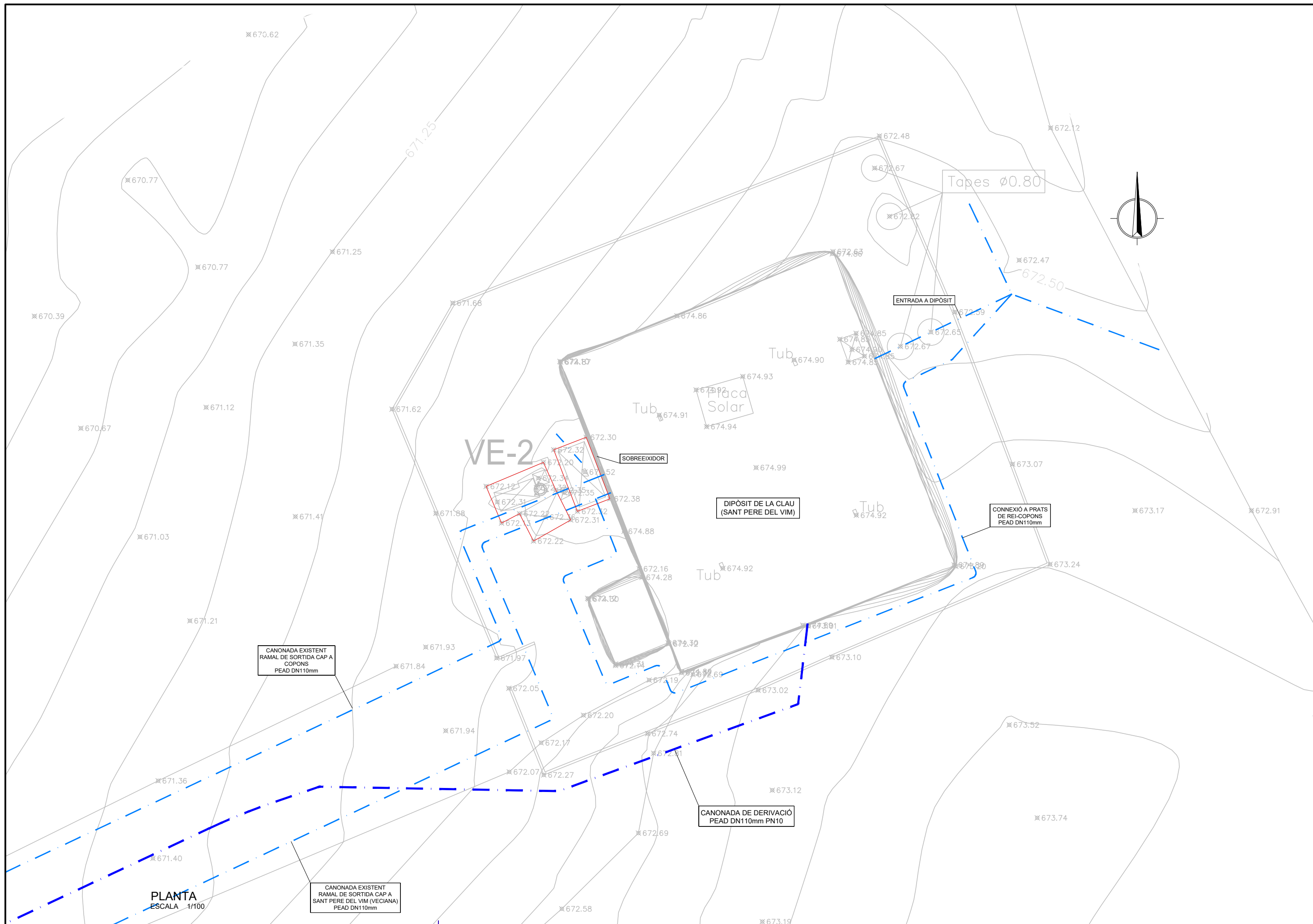
Títol del projecte: **PROJECTE PER A L'EXECUCIÓ
DE LA DERIVACIÓ DE LA CANONADA
DEL CARDENER CAP A VECIANA**

Data:
Maig 2021

Escala:
1:500
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
**SERVEIS EXISTENTS
PLANTA GENERAL**

Plànol nº: 5
Full: 1 de 2
Fitxer: 05.dwg



PLANTA
ESCALA 1/100

CANONADA EXISTENT
RAMAL DE SORTIDA CAP A
COPONS
PEAD DN110mm

CANONADA EXISTENT
RAMAL DE SORTIDA CAP A
SANT PERE DEL VIM (VECIANA)
PEAD DN110mm

CANONADA DE DERIVACIÓ
PEAD DN110mm PN10

DIPÒSIT DE LA CLAU
(SANT PERE DEL VIM)

CONNEXIÓ A PRATS
DE REI-COPONS
PEAD DN110mm

ENTRADA A DIPÒSIT

Tapes Ø0.80

VE-2

SOBREEIXIDOR

Placa Solar



Generalitat
de Catalunya

El Director del projecte:
Daniel Español Realp

L'Autor del projecte:
Josep Secanel, Nadales



Títol del projecte: **PROJECTE PER A L'EXECUCIÓ
DE LA DERIVACIÓ DE LA CANONADA
DEL CARDENER CAP A VECIANA**

Data:
Maig 2021

Escala:
1:100
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
**SERVEIS EXISTENTS
PLANTA DIPÒSIT**

Plànol nº: 5
Full: 2 de 2
Fitxer: 05.dwg

APÈNDIX 2.- INFORMACIÓ REBUDA DE COMPANYIES DE SERVEIS

ENDESA. ELECTRICITAT



Ref: 552840

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 05/02/2021, Ref: 552840, 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 552840 - 14433878 - BT, , ,



Ref: Solicitud de Información de servicios 552840 en la petición 14433852 para la afectación AT-MT

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 05/02/2021, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,



Ref: Solicitud de Información de servicios 552840 en la petición 14433852 para la afectación BT

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 05/02/2021, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,



Ref: Solicitud de Información de servicios 552840 en la petición 14433853 para la afectación AT-MT

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 05/02/2021, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,



Ref: Solicitud de Información de servicios 552840 en la petición 14433853 para la afectación BT

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 05/02/2021, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,

Tramos AT

- Aéreo
- Subterráneo o Submarino
- Aéreo Fuera de Servicio
- Subterráneo 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

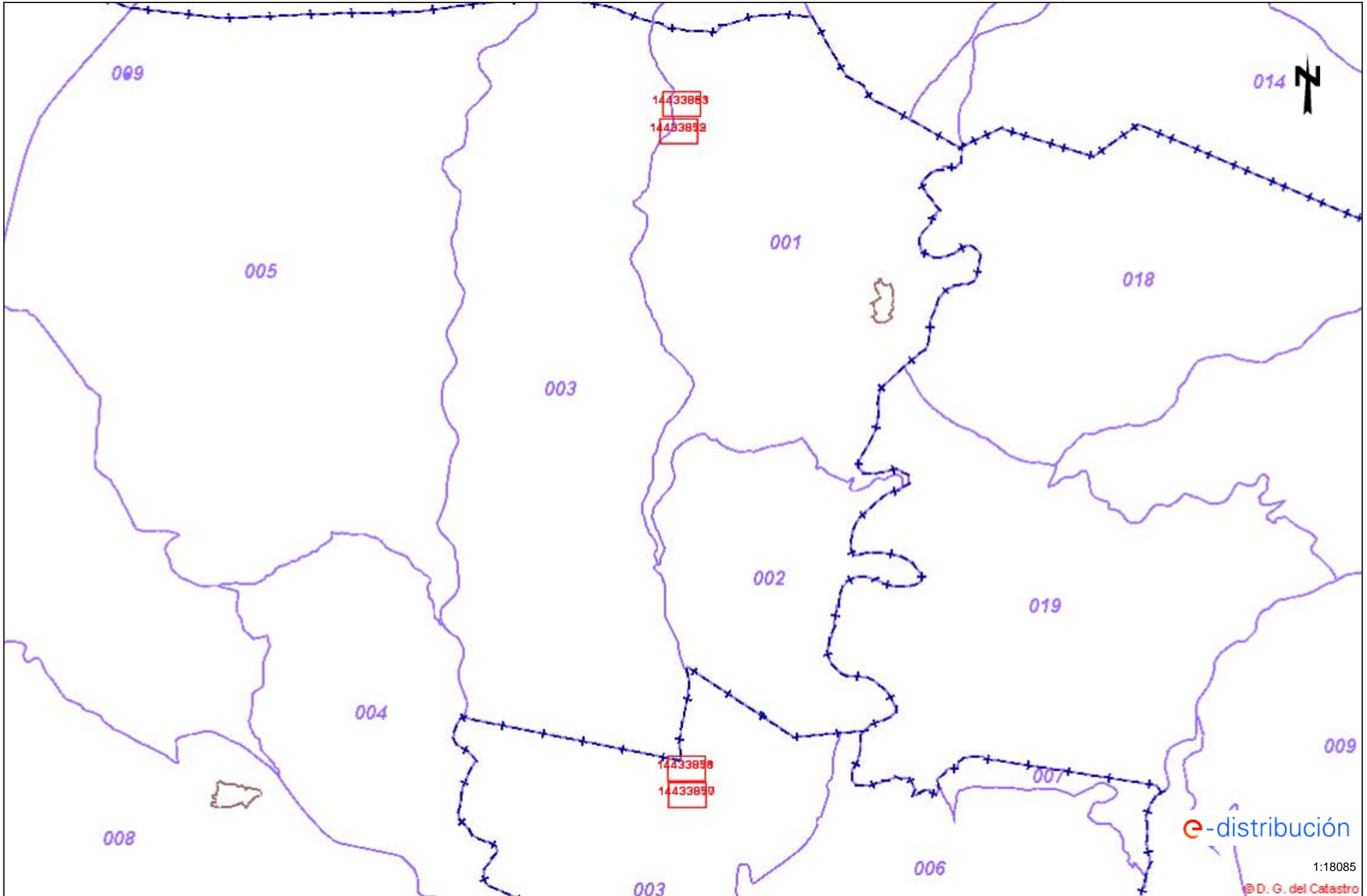
- PT
- Centro de Distribución
- PT Fuera de Servicio
- Centro de Distribución Fuera de Servicio

Comunicaciones

- Nodos FO
- Subterráneo
- Aéreo

Arquetas

- AT
- MT
- BT



e-distribución

1:18085

© D. G. del Catastro

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.

RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE CATAS

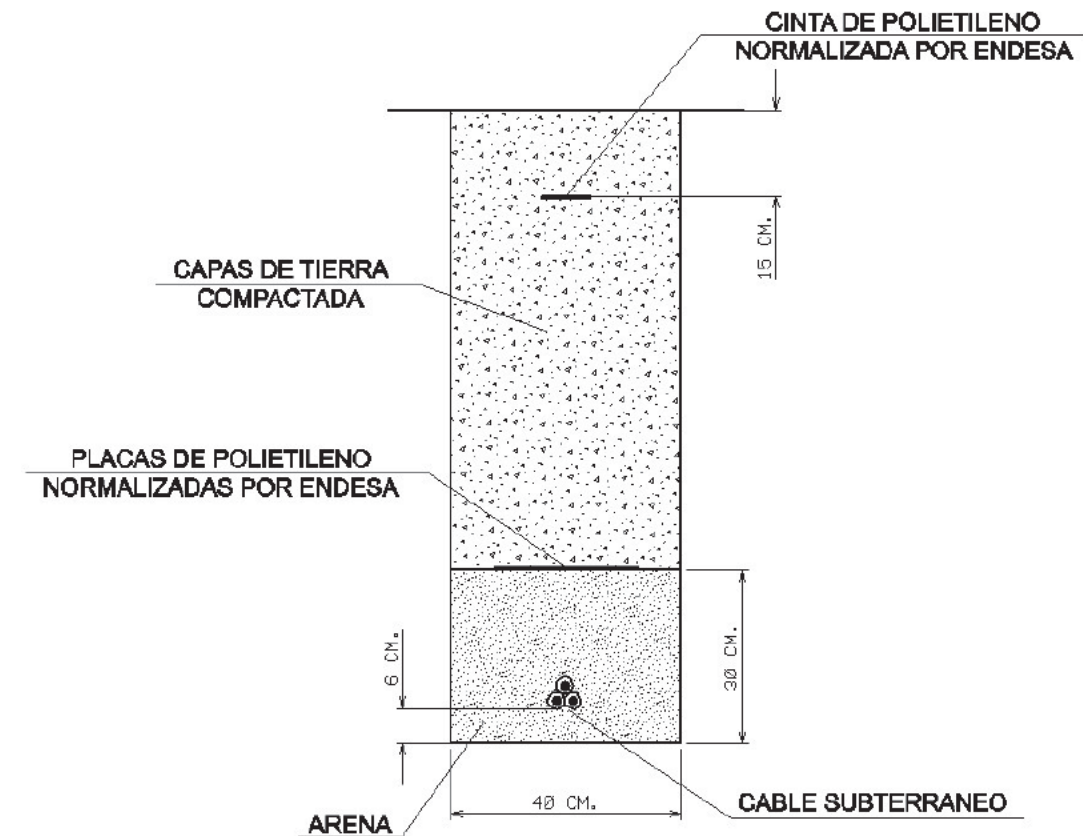
Realizar las catas manualmente, ayudándose de la paleta para hacer micro catas de 20 cm. de profundidad.

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 señalar 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**

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).

GAS NATURAL

Condiciones 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 inicio@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.**

- **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 acero se 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 que ésta 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 de Atención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo: **900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y CONDICIONANTES TÉCNICOS

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida. Las solicitudes deben dirigirse a la siguiente dirección:

OFICINA TÉCNICA

Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1.
08003. BARCELONA.

O bien a la dirección de correo electrónico: sdesplazamien@nedgia.es

Asimismo, nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

Para ello, es necesario que se ponga en contacto con esta Unidad y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de NEDGIA.

Nedgia Catalunya, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRAQUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

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

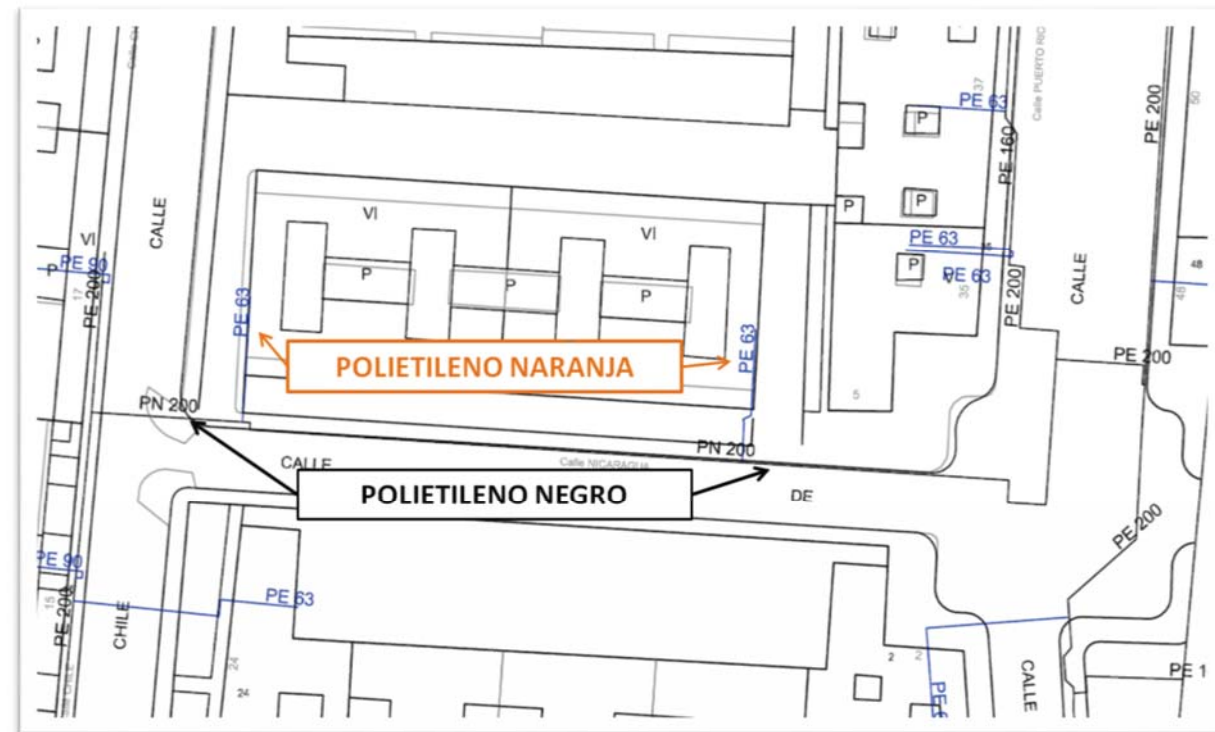
Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado



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



Condiciones Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento que los datos incluidos en nuestros registros tienen carácter orientativo, reflejando la situación aproximada de las instalaciones propiedad de Nedgia Catalunya, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante NEDGIA) y corresponden al contenido de 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.

Con relación a su solicitud número 552840, puesto que la información solicitada es aproximada, les comunicamos que en la zona que nos indican, no se dispone de información de red existente actualmente de NEDGIA, según los datos registrados en nuestros archivos actualmente.

No obstante, para su conocimiento e información les adjuntamos las condiciones técnicas y legales a tener en cuenta en los trabajos a realizar en las proximidades de instalaciones de gas.

- 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.**
 - o 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.
 - o **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.**
 - o **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.
- 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 tapan 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 acero se 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 que ésta 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:

- o 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:
 - o 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.
 - o Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
 - o 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.
 - o 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.
 - o 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.
 - o 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.
 - o 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.

- o Ponemos a su disposición el teléfono del CCAU (Centro de Control de Atención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo: **900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO.

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y CONDICIONANTES TÉCNICOS

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida. Las solicitudes deben dirigirse a la siguiente dirección:

OFICINA TÉCNICA

Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1.

08003. BARCELONA.

O bien a la dirección de correo electrónico: sdesplazamien@nedgia.es

Asimismo, nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

Para ello, es necesario que se ponga en contacto con esta Unidad y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de NEDGIA.

Nedgia Catalunya, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRA QUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra Ref^o: (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

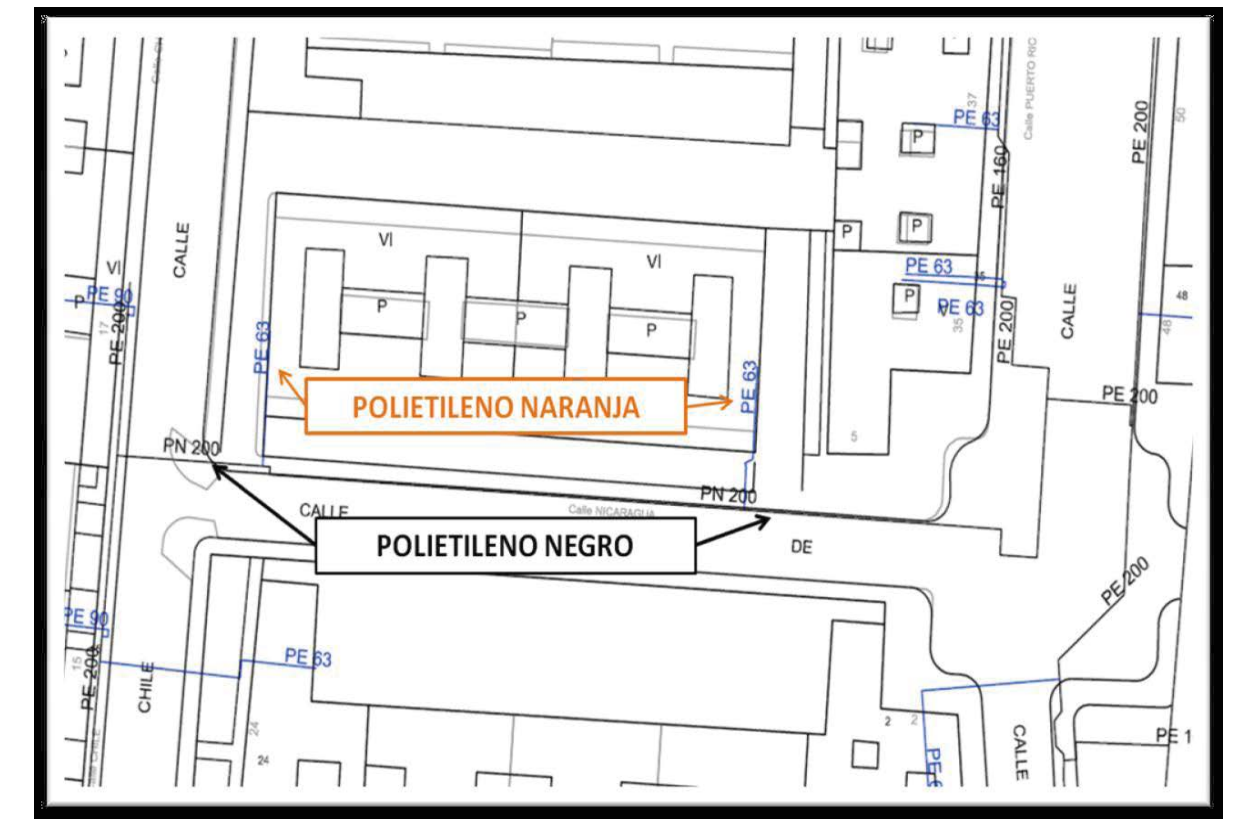
Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado



El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- o 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.
- o 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.
- o El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE100 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



Condiciones Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento que los datos incluidos en nuestros registros tienen carácter orientativo, reflejando la situación aproximada de las instalaciones propiedad de Nedgia Catalunya, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante NEDGIA) y corresponden al contenido de 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 grafadas.

Con relación a su solicitud número 552840, puesto que la información solicitada es aproximada, les comunicamos que en la zona que nos indican, no se dispone de información de red existente actualmente de NEDGIA, según los datos registrados en nuestros archivos actualmente.

No obstante, para su conocimiento e información les adjuntamos las condiciones técnicas y legales a tener en cuenta en los trabajos a realizar en las proximidades de instalaciones de gas.

- 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 a 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.**
 - o 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.
 - o **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.**
 - o **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.
- 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 tapanán 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 acero se 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 que ésta 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:

- o 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:
 - o 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.
 - o Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
 - o 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.
 - o 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.
 - o 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.
 - o 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.
 - o 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.

- o Ponemos a su disposición el teléfono del CCAU (Centro de Control de Atención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo: **900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO.

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y CONDICIONANTES TÉCNICOS

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida. Las solicitudes deben dirigirse a la siguiente dirección:

OFICINA TÉCNICA

Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1.
08003. BARCELONA.

O bien a la dirección de correo electrónico: sdesplazamien@nedgia.es

Asimismo, nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

Para ello, es necesario que se ponga en contacto con esta Unidad y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de NEDGIA.

Nedgia Catalunya, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRA QUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra Ref^o: (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

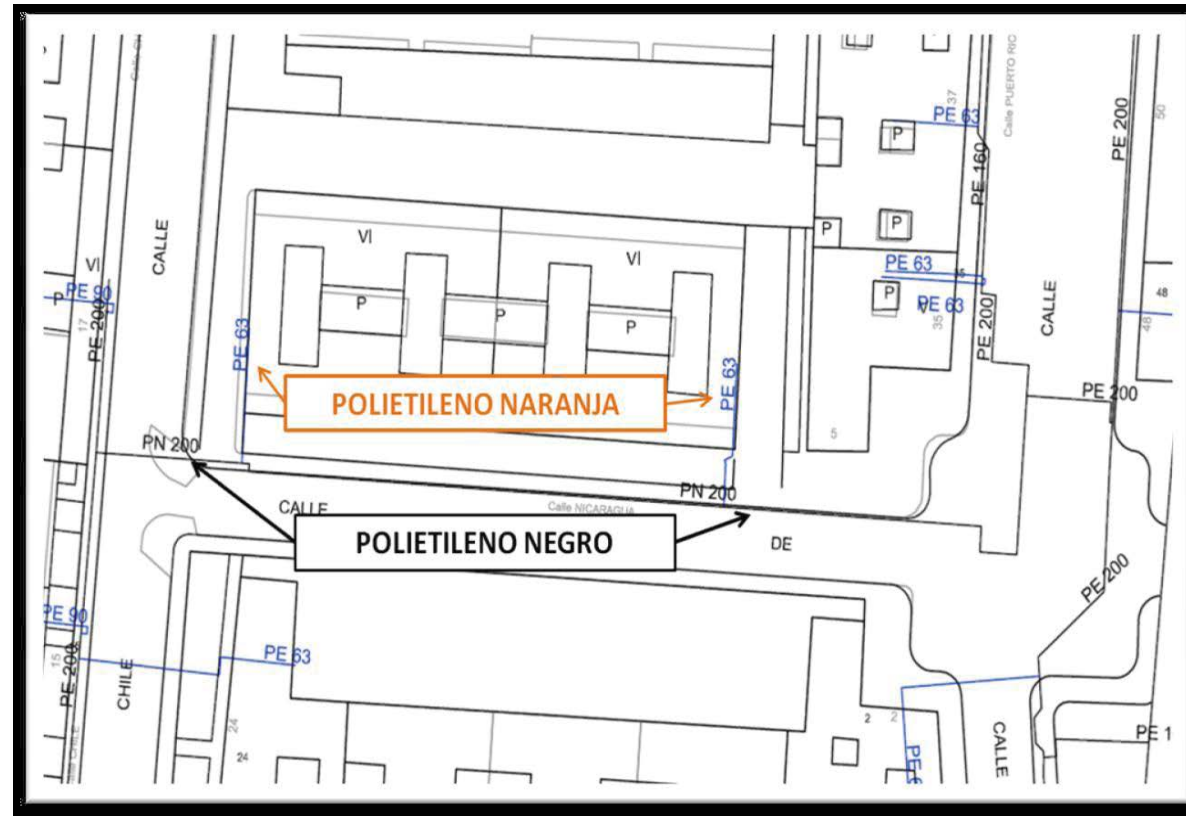
Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado



El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- o 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.
- o **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.**
- o **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE100 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



Condiciones Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento que los datos incluidos en nuestros registros tienen carácter orientativo, reflejando la situación aproximada de las instalaciones propiedad de Nedgia Catalunya, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante NEDGIA) y corresponden al contenido de 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.

Con relación a su solicitud número 552840, puesto que la información solicitada es aproximada, les comunicamos que en la zona que nos indican, no se dispone de información de red existente actualmente de NEDGIA, según los datos registrados en nuestros archivos actualmente.

No obstante, para su conocimiento e información les adjuntamos las condiciones técnicas y legales a tener en cuenta en los trabajos a realizar en las proximidades de instalaciones de gas.

- 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.**
 - o 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.
 - o **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.**
 - o **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.
- 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 tapan 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 acero se 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 que ésta 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:

- o 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:
 - o 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.
 - o Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
 - o 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.
 - o 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.
 - o 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.
 - o 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.
 - o 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.

- o Ponemos a su disposición el teléfono del CCAU (Centro de Control de Atención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo: **900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO.

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y CONDICIONANTES TÉCNICOS

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida. Las solicitudes deben dirigirse a la siguiente dirección:

OFICINA TÉCNICA

Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1.
08003. BARCELONA.

O bien a la dirección de correo electrónico: sdesplazamien@nedgia.es

Asimismo, nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

Para ello, es necesario que se ponga en contacto con esta Unidad y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de NEDGIA.

Nedgia Catalunya, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRA QUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra Ref^o: (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

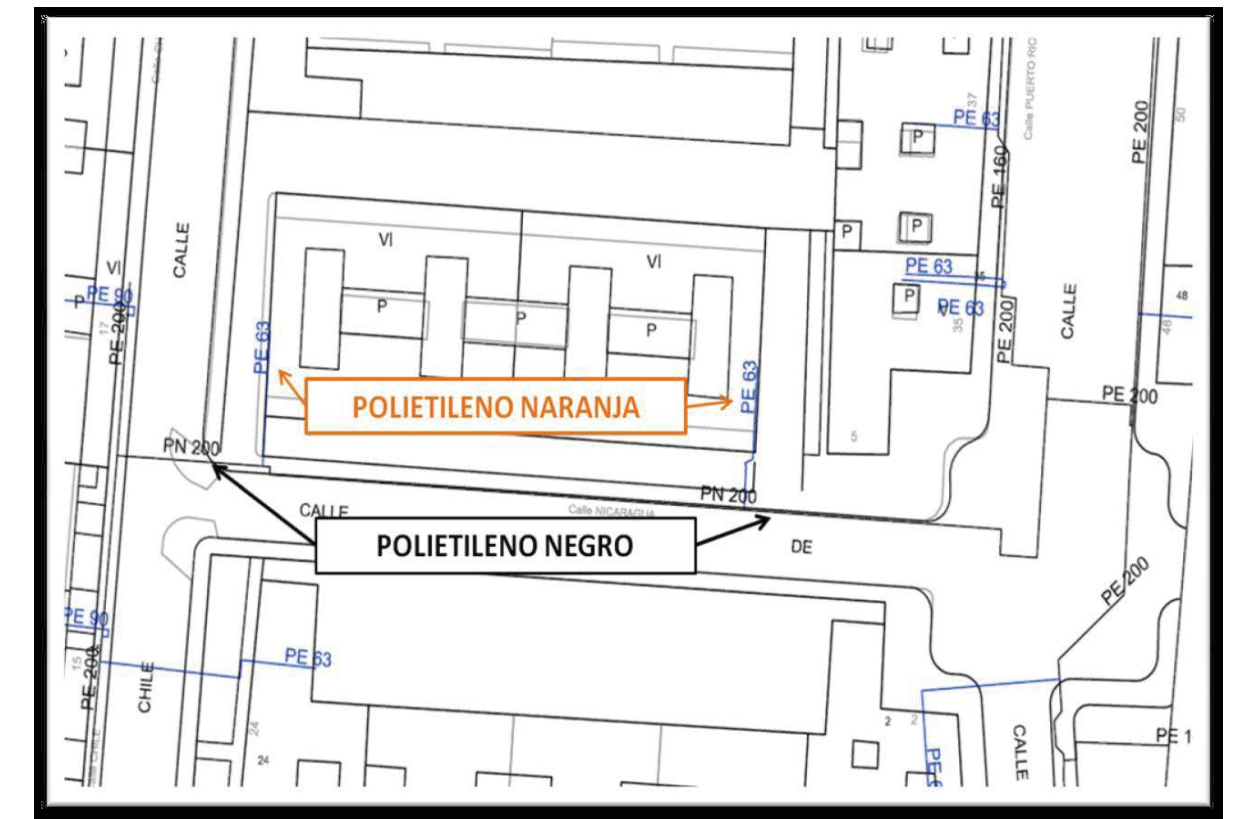
Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado



El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- o 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.
- o 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.
- o El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE100 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



Condiciones Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento que los datos incluidos en nuestros registros tienen carácter orientativo, reflejando la situación aproximada de las instalaciones propiedad de Nedgia Catalunya, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante NEDGIA) y corresponden al contenido de 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 grafadas.

Con relación a su solicitud número 552840, puesto que la información solicitada es aproximada, les comunicamos que en la zona que nos indican, no se dispone de información de red existente actualmente de NEDGIA, según los datos registrados en nuestros archivos actualmente.

No obstante, para su conocimiento e información les adjuntamos las condiciones técnicas y legales a tener en cuenta en los trabajos a realizar en las proximidades de instalaciones de gas.

- 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 a 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.**
 - o 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.
 - o **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.**
 - o **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.
- 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 tapanán 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 acero se 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 que ésta 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:

- o 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:
 - o 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.
 - o Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
 - o 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.
 - o 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.
 - o 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.
 - o 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.
 - o 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.

- o Ponemos a su disposición el teléfono del CCAU (Centro de Control de Atención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo: **900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO.

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y CONDICIONANTES TÉCNICOS

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida. Las solicitudes deben dirigirse a la siguiente dirección:

OFICINA TÉCNICA

Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1.
08003. BARCELONA.

O bien a la dirección de correo electrónico: sdesplazamien@nedgia.es

Asimismo, nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

Para ello, es necesario que se ponga en contacto con esta Unidad y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de NEDGIA.

Nedgia Catalunya, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRA QUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra Ref^o: (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

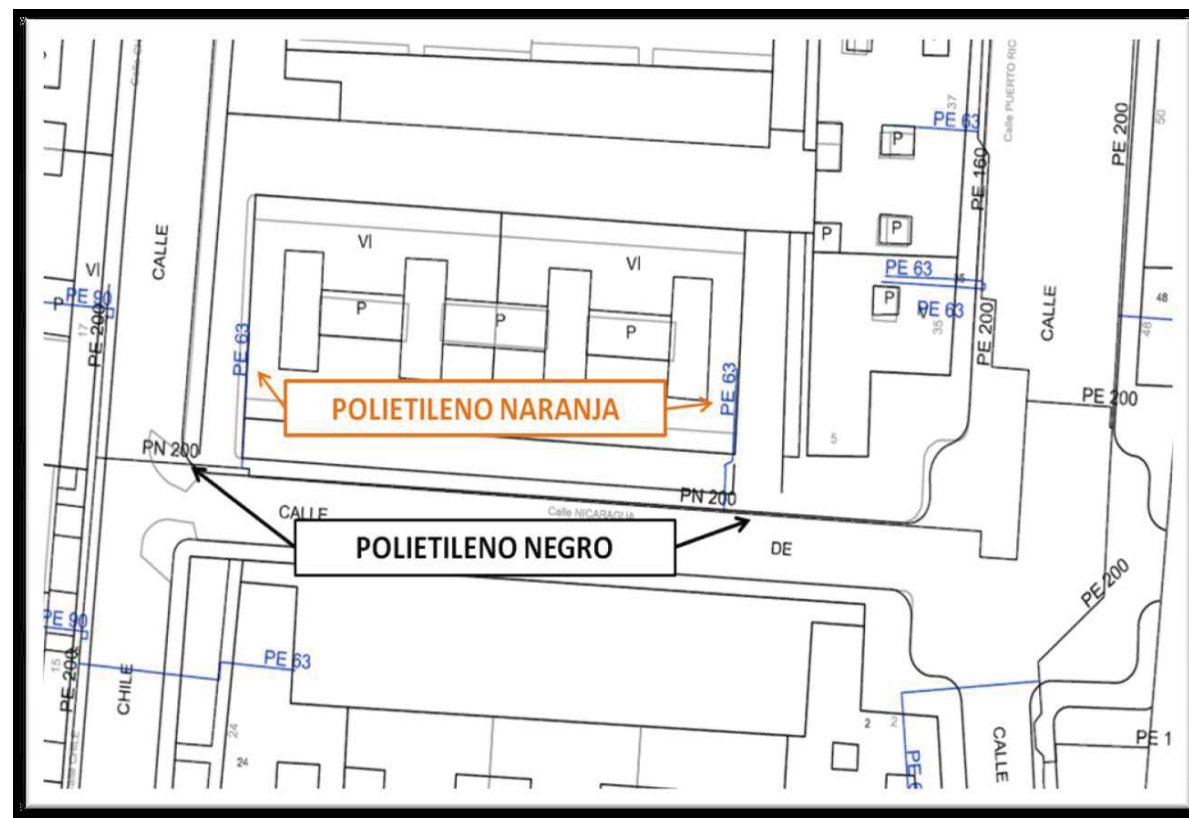
Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado



El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- o 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.
- o **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.**
- o **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE100 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



Condiciones Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento que los datos incluidos en nuestros registros tienen carácter orientativo, reflejando la situación aproximada de las instalaciones propiedad de Nedgia Catalunya, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante NEDGIA) y corresponden al contenido de 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.

Con relación a su solicitud número 552840, puesto que la información solicitada es aproximada, les comunicamos que en la zona que nos indican, no se dispone de información de red existente actualmente de NEDGIA, según los datos registrados en nuestros archivos actualmente.

No obstante, para su conocimiento e información les adjuntamos las condiciones técnicas y legales a tener en cuenta en los trabajos a realizar en las proximidades de instalaciones de gas.

- 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.**
 - o 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.
 - o **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.**
 - o **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.
- 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 tapan 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 acero se 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 que ésta 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:

- o 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:
 - o 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.
 - o Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
 - o 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.
 - o 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.
 - o 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.
 - o 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.
 - o 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.

- o Ponemos a su disposición el teléfono del CCAU (Centro de Control de Atención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo: **900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO.

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y CONDICIONANTES TÉCNICOS

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida. Las solicitudes deben dirigirse a la siguiente dirección:

OFICINA TÉCNICA

Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1.

08003. BARCELONA.

O bien a la dirección de correo electrónico: sdesplazamien@nedgia.es

Asimismo, nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

Para ello, es necesario que se ponga en contacto con esta Unidad y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de NEDGIA.

Nedgia Catalunya, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRA QUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra Ref^o: (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

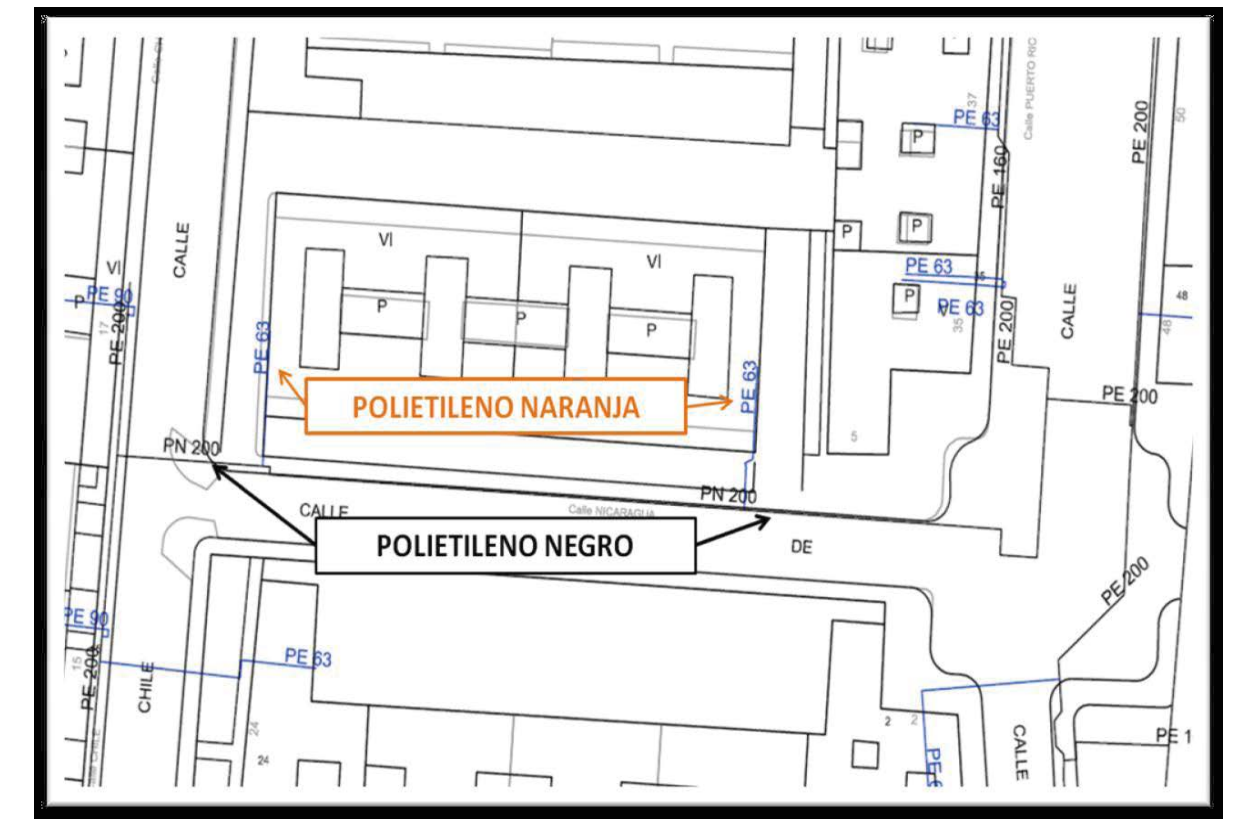
Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado



El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- o 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.
- o 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.
- o El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE100 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



Condiciones Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento que los datos incluidos en nuestros registros tienen carácter orientativo, reflejando la situación aproximada de las instalaciones propiedad de Nedgia Catalunya, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante NEDGIA) y corresponden al contenido de 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 grafadas.

Con relación a su solicitud número 552840, puesto que la información solicitada es aproximada, les comunicamos que en la zona que nos indican, no se dispone de información de red existente actualmente de NEDGIA, según los datos registrados en nuestros archivos actualmente.

No obstante, para su conocimiento e información les adjuntamos las condiciones técnicas y legales a tener en cuenta en los trabajos a realizar en las proximidades de instalaciones de gas.

- 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 a 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.**
 - o 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.
 - o **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.**
 - o **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.
- 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 tapanán 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 acero se 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 que ésta 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:

- o 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:
 - o 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.
 - o Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
 - o 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.
 - o 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.
 - o 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.
 - o 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.
 - o 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.

- o Ponemos a su disposición el teléfono del CCAU (Centro de Control de Atención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo: **900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO.

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y CONDICIONANTES TÉCNICOS

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida. Las solicitudes deben dirigirse a la siguiente dirección:

OFICINA TÉCNICA

Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1.
08003. BARCELONA.

O bien a la dirección de correo electrónico: sdesplazamien@nedgia.es

Asimismo, nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

Para ello, es necesario que se ponga en contacto con esta Unidad y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de NEDGIA.

Nedgia Catalunya, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRA QUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra Ref^o: (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

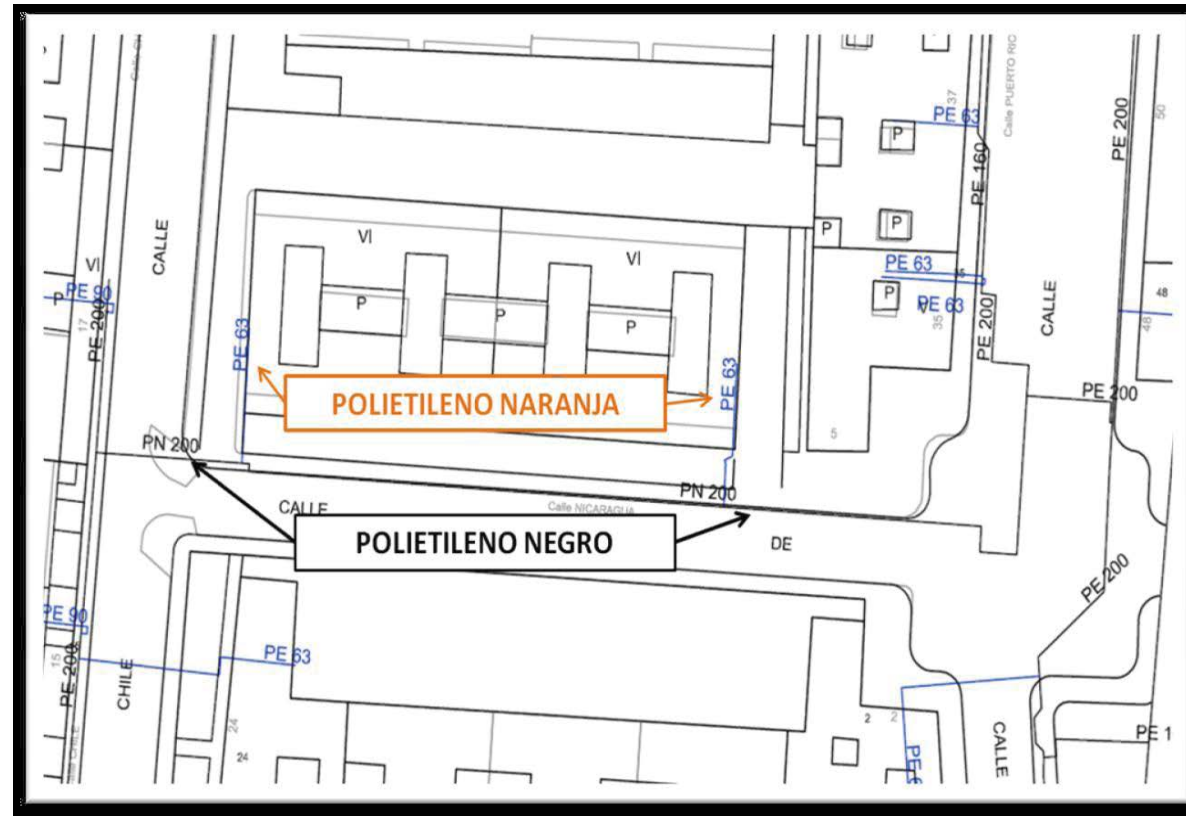
Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado



El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- o 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.
- o **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.**
- o **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE100 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



Condiciones 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.**

- **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 tapan 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 acero se 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 que ésta 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 las 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 de Atención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo: **900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y CONDICIONANTES TÉCNICOS

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida. Las solicitudes deben dirigirse a la siguiente dirección:

OFICINA TÉCNICA

Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1.
08003. BARCELONA.

O bien a la dirección de correo electrónico: sdesplazamien@nedgia.es

Asimismo, nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

Para ello, es necesario que se ponga en contacto con esta Unidad y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de NEDGIA.

Nedgia Catalunya, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRA QUE 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

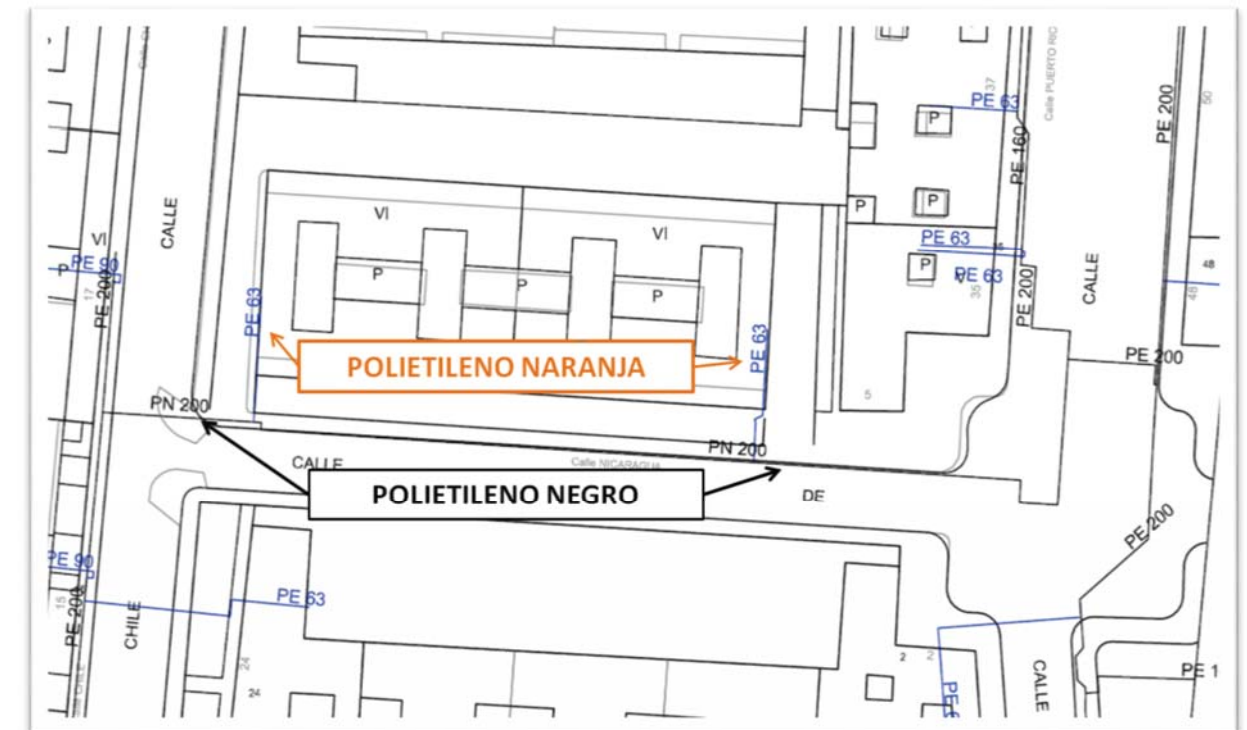
Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado



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



ONO (VODAFONE)



Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
552840-14433860

Barcelona, a 05/02/2021

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



Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
552840-14433861

Barcelona, a 05/02/2021

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



	VODAFONE ONO, S.A.U.		Data de lliurament:
	El Cardener		5 de febrero de 2021
		Projecte: 552840 Punt: 5187563	
$\phi C/\phi d/ALH \phi m$	CANALIZACIÓN	<input type="checkbox"/> ARQUETA 40x40 <input type="checkbox"/> ARQUETA DOBLE 60x120	TIPO DE SUPERFICIE
	POSTE	<input type="checkbox"/> ARQUETA 60x60 <input type="checkbox"/> ARQUETA DOBLE 70x140	
	RED AÉREA	 LOCALIZACIÓN ARQUETA	ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial) CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial) PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.			RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera) TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)
			Escala: 1:500



	VODAFONE ONO, S.A.U.		Data de lliurament:
	El Cardener		5 de febrero de 2021
		Projecte: 552840 Punt: 5187564	
$\phi C/\phi d/ALH \phi m$	CANALIZACIÓN	<input type="checkbox"/> ARQUETA 40x40 <input type="checkbox"/> ARQUETA DOBLE 60x120	TIPO DE SUPERFÍCIE
	POSTE	<input type="checkbox"/> ARQUETA 60x60 <input type="checkbox"/> ARQUETA DOBLE 70x140	
	RED AÉREA	 LOCALIZACIÓN ARQUETA	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

TELEFÒNICA



S/Referencia:

N/Referencia: 552840-14433866

Fecha: 05/02/2021

Asunto: Registro de Servicios

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

3

Proyecto: 552840

Coordenadas: 376468.39,4616202.16

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 constantes 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 superficie 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.



S/Referencia:

N/Referencia: 552840-14433867

Fecha: 05/02/2021

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

4
Projecte: 552840
Coordenades: 376484.25,4616347.23

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 constantes 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 superficie 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

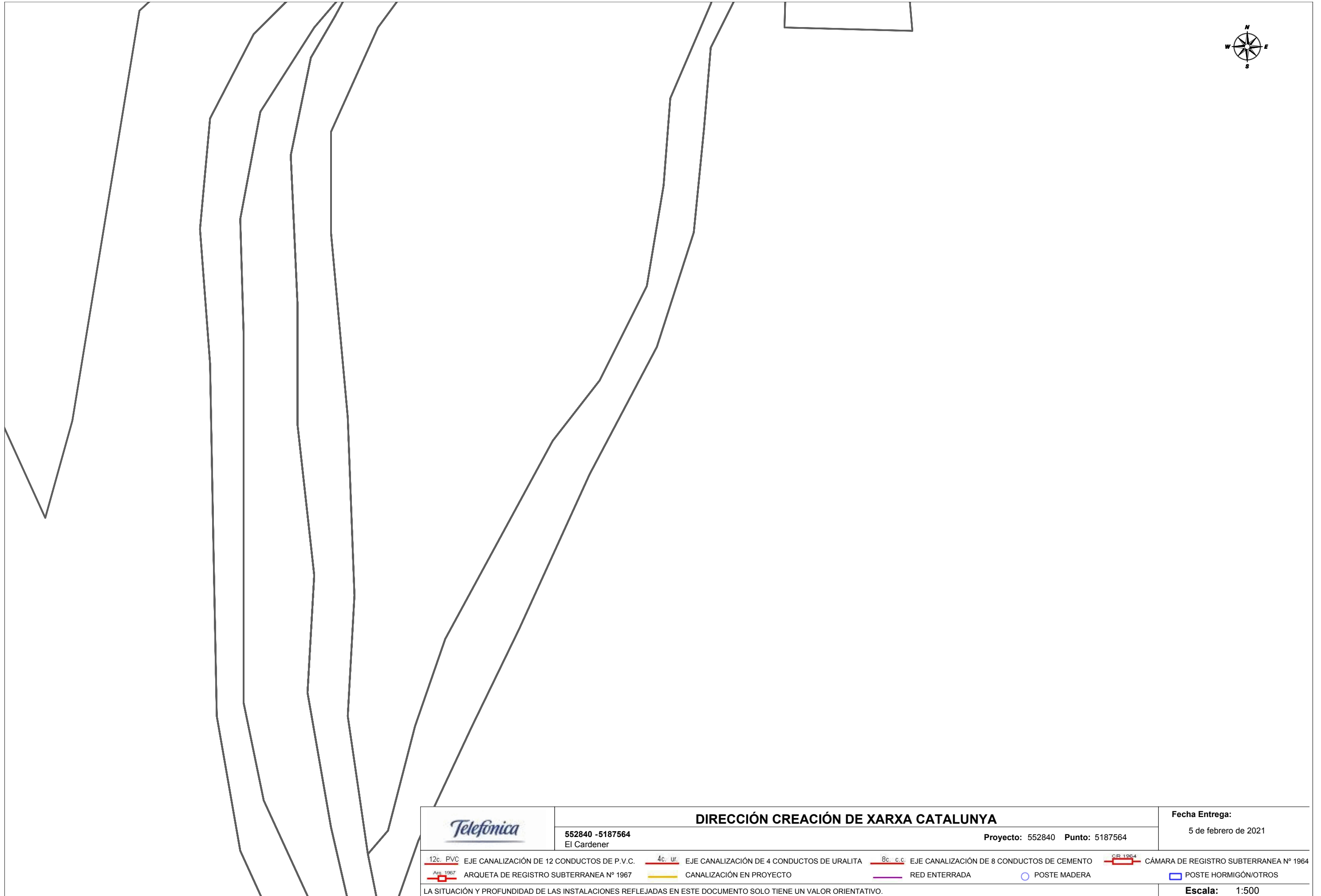
Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere 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.

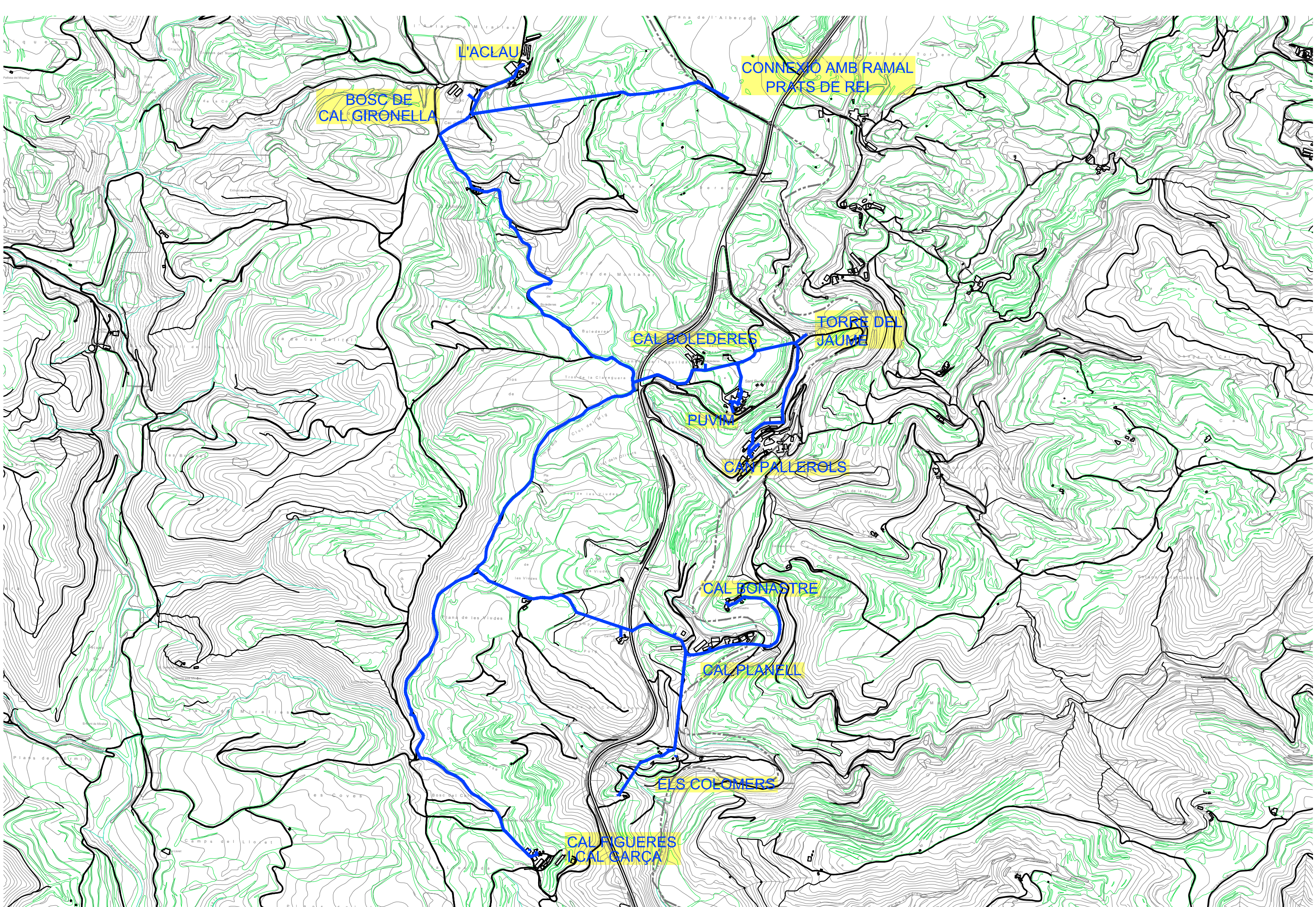


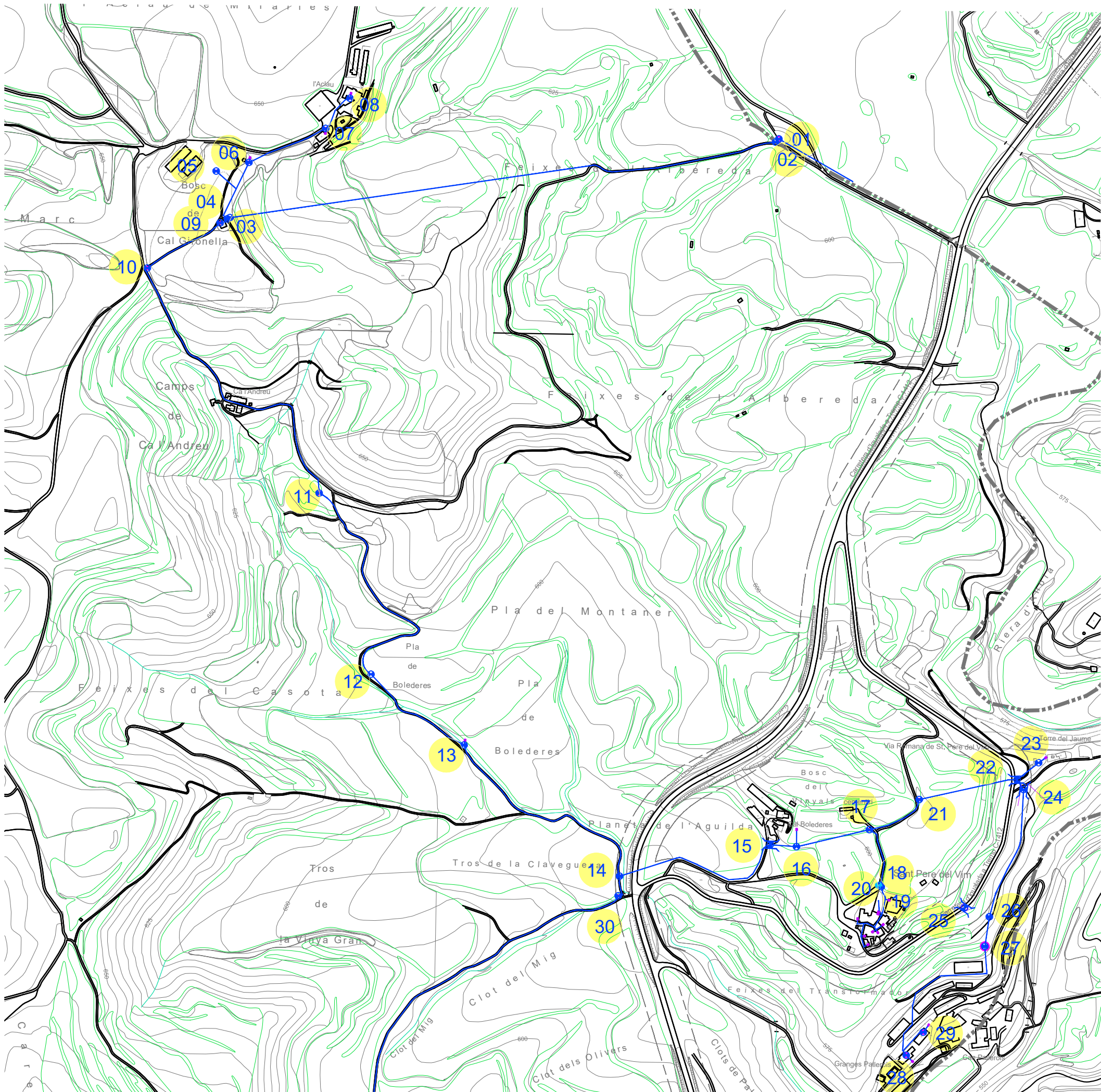
	DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA			Fecha Entrega:
	552840 -5187564 El Cardener	Proyecto: 552840 Punto: 5187564		5 de febrero de 2021
 12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.	 4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA	 8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO	 CR 1964 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



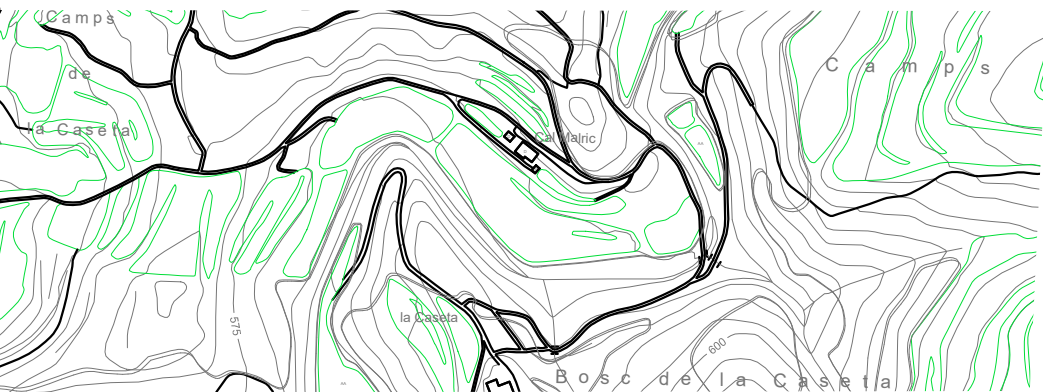
	DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA			Fecha Entrega:					
	552840 -5187563 El Cardener	Proyecto: 552840	Punto: 5187563	5 de febrero de 2021					
12c. PVC	EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.	4c. ur.	EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA	8c. c.c.	EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO	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

XARXA D'ABASTAMENT MUNICIPAL

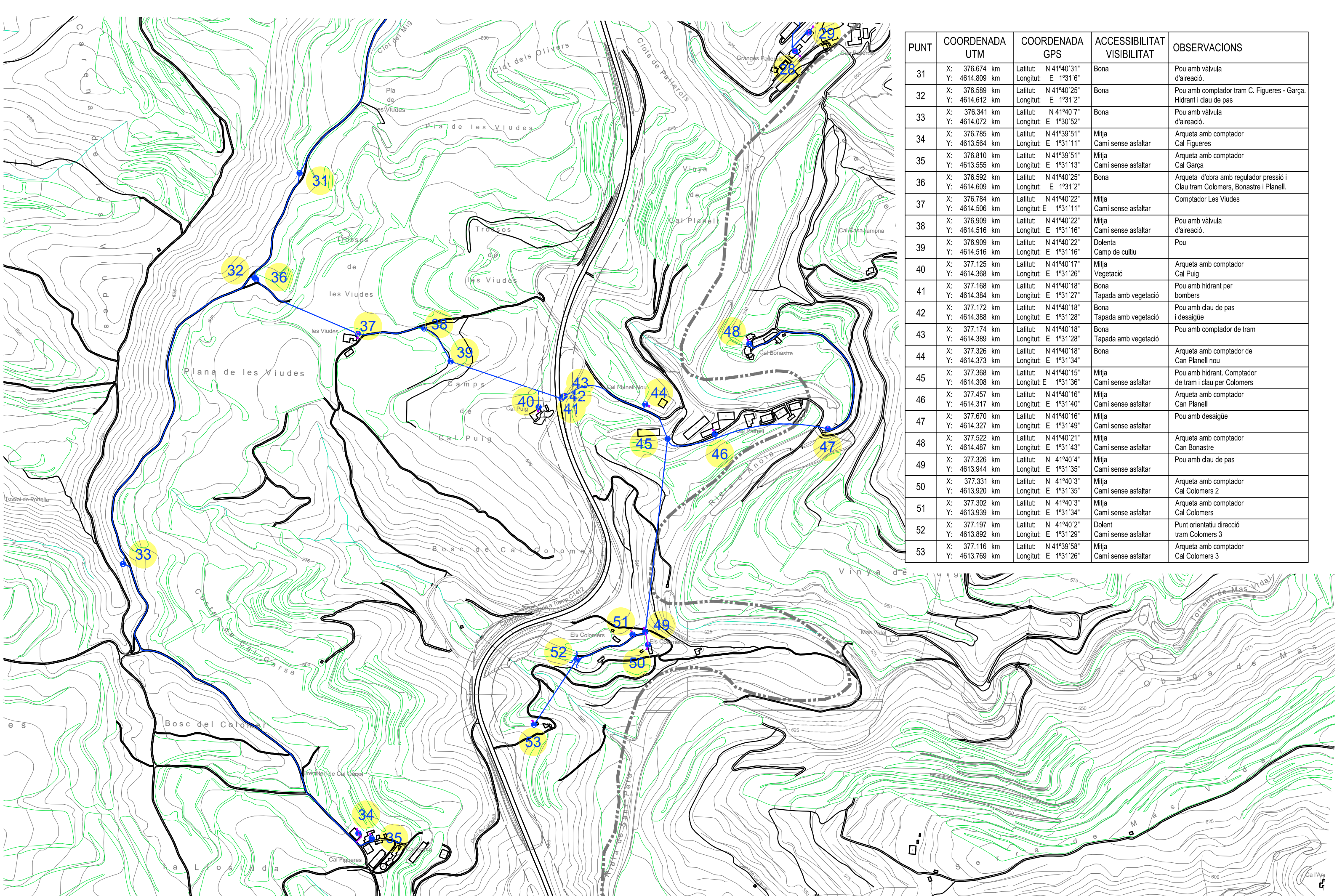




PUNT	COORDENADA UTM	COORDENADA GPS	ACCESSIBILITAT VISIBILITAT	OBSERVACIONS
01	X: 377.414 km Y: 4616.436 km	Latitud: N 41°41'24" Longitud: E 1°31'37"	Bona	Clau de pas. Connexió amb ramal general de Prats de Rei
02	X: 377.409 km Y: 4616.431 km	Latitud: N 41°41'24" Longitud: E 1°31'36"	Bona	Comptador general By Pass
03	X: 376.577 km Y: 4616.316 km	Latitud: N 41°41'20" Longitud: E 1°31'0"	Bona	Pous localització entrada a caseta grup.
04	X: 376.573 km Y: 4616.314 km	Latitud: N 41°41'20" Longitud: E 1°31'0"	Bona	Pous localització sortida desde caseta a zona a la Clau.
05	X: 376.556 km Y: 4616.387 km	Latitud: N 41°41'22" Longitud: E 1°30'59"	Dolenta Zona bosc	Dipòsit rodó La Clau. Gironella - granges.
06	X: 376.606 km Y: 4616.400 km	Latitud: N 41°41'23" Longitud: E 1°31'2"	Dolenta Zona bosc	Comptador i Dipòsit rodó Cal Gironella - bosc
07	X: 376.723 km Y: 4616.452 km	Latitud: N 41°41'25" Longitud: E 1°31'7"	Bona	Comptador i dipòsit Cal Masuc (La Clau)
08	X: 376.760 km Y: 4616.498 km	Latitud: N 41°41'26" Longitud: E 1°31'8"	Bona	Comptador Cal Giyol (La Clau)
09	X: 376.562 km Y: 4616.308 km	Latitud: N 41°41'20" Longitud: E 1°31'0"	Bona	Grup bombeig desde caseta dipòsit.
10	X: 376.451 km Y: 4616.239 km	Latitud: N 41°41'18" Longitud: E 1°30'55"	Bona	Pou amb hidrant per bombers
11	X: 376.713 km Y: 4615.896 km	Latitud: N 41°41'7" Longitud: E 1°31'7"	Dolenta Camí dolent	Pou amb clau de pas
12	X: 376.729 km Y: 4616.620 km	Latitud: N 41°40'58" Longitud: E 1°31'10"	Dolenta Camí dolent	Pou amb vàlvula d'aireació.
13	X: 376.934 km Y: 4615.512 km	Latitud: N 41°40'54" Longitud: E 1°31'16"	Dolenta Camí dolent	Pou amb comptador granges
14	X: 377.171 km Y: 4615.312 km	Latitud: N 41°40'48" Longitud: E 1°31'27"	Bona	Pou amb clau pas (6 metres)
15	X: 377.401 km Y: 4615.360 km	Latitud: N 41°40'50" Longitud: E 1°31'37"	Bona	Pas - creuament de zona horts.
16	X: 377.441 km Y: 4615.357 km	Latitud: N 41°40'50" Longitud: E 1°31'88"	Miça Tapada amb vegetació	Pou amb comptador Can Voladeres
17	X: 377.552 km Y: 4615.383 km	Latitud: N 41°40'50" Longitud: E 1°31'43"	Miça Tapada amb vegetació	Pou bifurcació poble - La torre. Clau de pas i aireador
18	X: 377.569 km Y: 4615.298 km	Latitud: N 41°40'48" Longitud: E 1°31'44"	Molt bona	Pou amb clau general.
19	X: 377.570 km Y: 4615.296 km	Latitud: N 41°40'48" Longitud: E 1°31'44"	Molt bona	Vàlvula regulació de 6 ATM a 2 ATM
20	X: 373.566 km Y: 4615.298 km	Latitud: N 41°40'48" Longitud: E 1°31'44"	Molt bona	Boca d'incendis.
21	X: 377.628 km Y: 4615.429 km	Latitud: N 41°40'52" Longitud: E 1°31'47"	Molt dolenta Tapada per sembrat.	Pou amb aireador i comptador de tram.
22	X: 377.777 km Y: 4615.459 km	Latitud: N 41°40'53" Longitud: E 1°31'53"	Bona	Punt de creuament carretera.
23	X: 377.810 km Y: 4615.485 km	Latitud: N 41°40'54" Longitud: E 1°31'54"	Bona	Comptador La Torre
24	X: 377.787 km Y: 4615.444 km	Latitud: N 41°40'53" Longitud: E 1°31'53"	Bona	Punt orientatiu direcció tram Cal Pallerols
25	X: 377.697 km Y: 4615.264 km	Latitud: N 41°40'47" Longitud: E 1°31'50"	Bona	Punt per accedir a dipòsit Cal Pallerols
26	X: 377.735 km Y: 4615.250 km	Latitud: N 41°40'46" Longitud: E 1°31'51"	Dolenta Dificultat accés per bosc.	Pou amb vàlvula d'aireació.
27	X: 377.728 km Y: 4615.205 km	Latitud: N 41°40'45" Longitud: E 1°31'51"	Dolenta Dificultat accés per bosc.	Dipòsit Cal Pallerols
28	X: 377.608 km Y: 4615.039 km	Latitud: N 41°40'39" Longitud: E 1°31'46"	Bona	Comptador Jordi Aymerich (Cal Pallerols)
29	X: 377.634 km Y: 4615.074 km	Latitud: N 41°40'40" Longitud: E 1°31'47"	Bona	Comptador Josep Aymerich (Cal Pallerols)
30	X: 377.552 km Y: 4615.383 km	Latitud: N 41°40'47" Longitud: E 1°31'27"	Bona Tapada amb vegetació	Pou amb hidrant per bombers



PLANTA ZONA NORD
 "BOSC GIRONELLA I POBLE PUVIM"
 EA3: 1/6.000



PUNT	COORDENADA UTM	COORDENADA GPS	ACCESSIBILITAT VISIBILITAT	OBSERVACIONS
31	X: 376.674 km Y: 4614.809 km	Latitud: N 41°40'31" Longitud: E 1°31'6"	Bona	Pou amb vàlvula d'aireació.
32	X: 376.589 km Y: 4614.612 km	Latitud: N 41°40'25" Longitud: E 1°31'2"	Bona	Pou amb comptador tram C. Figueres - Garça. Hidrant i clau de pas
33	X: 376.341 km Y: 4614.072 km	Latitud: N 41°40'7" Longitud: E 1°30'52"	Bona	Pou amb vàlvula d'aireació.
34	X: 376.785 km Y: 4613.564 km	Latitud: N 41°39'51" Longitud: E 1°31'11"	Mitja Camí sense asfaltar	Arqueta amb comptador Cal Figueres
35	X: 376.810 km Y: 4613.555 km	Latitud: N 41°39'51" Longitud: E 1°31'13"	Mitja Camí sense asfaltar	Arqueta amb comptador Cal Garça
36	X: 376.592 km Y: 4614.609 km	Latitud: N 41°40'25" Longitud: E 1°31'2"	Bona	Arqueta d'obra amb regulador pressió i Clau tram Colomers, Bonastre i Planell.
37	X: 376.784 km Y: 4614.506 km	Latitud: N 41°40'22" Longitud: E 1°31'11"	Mitja Camí sense asfaltar	Comptador Les Viudes
38	X: 376.909 km Y: 4614.516 km	Latitud: N 41°40'22" Longitud: E 1°31'16"	Mitja Camí sense asfaltar	Pou amb vàlvula d'aireació.
39	X: 376.909 km Y: 4614.516 km	Latitud: N 41°40'22" Longitud: E 1°31'16"	Dolenta Camp de cultiu	Pou
40	X: 377.125 km Y: 4614.368 km	Latitud: N 41°40'17" Longitud: E 1°31'26"	Mitja Vegetació	Arqueta amb comptador Cal Puig
41	X: 377.168 km Y: 4614.384 km	Latitud: N 41°40'18" Longitud: E 1°31'27"	Bona Tapada amb vegetació	Pou amb hidrant per bombers
42	X: 377.172 km Y: 4614.388 km	Latitud: N 41°40'18" Longitud: E 1°31'28"	Bona Tapada amb vegetació	Pou amb clau de pas i desaigüe
43	X: 377.174 km Y: 4614.389 km	Latitud: N 41°40'18" Longitud: E 1°31'28"	Bona Tapada amb vegetació	Pou amb comptador de tram
44	X: 377.326 km Y: 4614.373 km	Latitud: N 41°40'18" Longitud: E 1°31'34"	Bona	Arqueta amb comptador de Can Planell nou
45	X: 377.368 km Y: 4614.308 km	Latitud: N 41°40'15" Longitud: E 1°31'36"	Mitja Camí sense asfaltar	Pou amb hidrant. Comptador de tram i clau per Colomers
46	X: 377.457 km Y: 4614.317 km	Latitud: N 41°40'16" Longitud: E 1°31'40"	Mitja Camí sense asfaltar	Arqueta amb comptador Can Planell
47	X: 377.670 km Y: 4614.327 km	Latitud: N 41°40'16" Longitud: E 1°31'49"	Mitja Camí sense asfaltar	Pou amb desaigüe
48	X: 377.522 km Y: 4614.487 km	Latitud: N 41°40'21" Longitud: E 1°31'43"	Mitja Camí sense asfaltar	Arqueta amb comptador Can Bonastre
49	X: 377.326 km Y: 4613.944 km	Latitud: N 41°40'4" Longitud: E 1°31'35"	Mitja Camí sense asfaltar	Pou amb clau de pas
50	X: 377.331 km Y: 4613.920 km	Latitud: N 41°40'3" Longitud: E 1°31'35"	Mitja Camí sense asfaltar	Arqueta amb comptador Cal Colomers 2
51	X: 377.302 km Y: 4613.939 km	Latitud: N 41°40'3" Longitud: E 1°31'34"	Mitja Camí sense asfaltar	Arqueta amb comptador Cal Colomers
52	X: 377.197 km Y: 4613.892 km	Latitud: N 41°40'2" Longitud: E 1°31'29"	Dolent Camí sense asfaltar	Punt orientatiu direcció tram Colomers 3
53	X: 377.116 km Y: 4613.769 km	Latitud: N 41°39'58" Longitud: E 1°31'26"	Mitja Camí sense asfaltar	Arqueta amb comptador Cal Colomers 3

PLANTA ZONA SUD
 "CAL PLANELL, COLOMERS, FIGUERES I GARÇA
 EA3: 1/6.000



COMPTADOR COPONS
COMPTADOR DE LA CLAU

COMPTADOR CONNEXIÓ PRATS DE REI

RAMAL COPONS
RAMAL ST.PERE DEL VIM

Ortofoto 1:5.000
100 m

E (X): 376422.8 m - N (Y): 4616754.4 m UTM 31N / ETRS89





DIPÒSIT DE LA CLAU

~~COMPTADOR COPONS~~

- 1. NOU COMPTADOR CONNEXIÓ PRATS DE REI - VECIANA
- 2. NOU COMPTADOR CONNEXIÓ PRATS DE REI - COPONS

~~COMPTADOR CONNEXIÓ PRATS DE REI~~



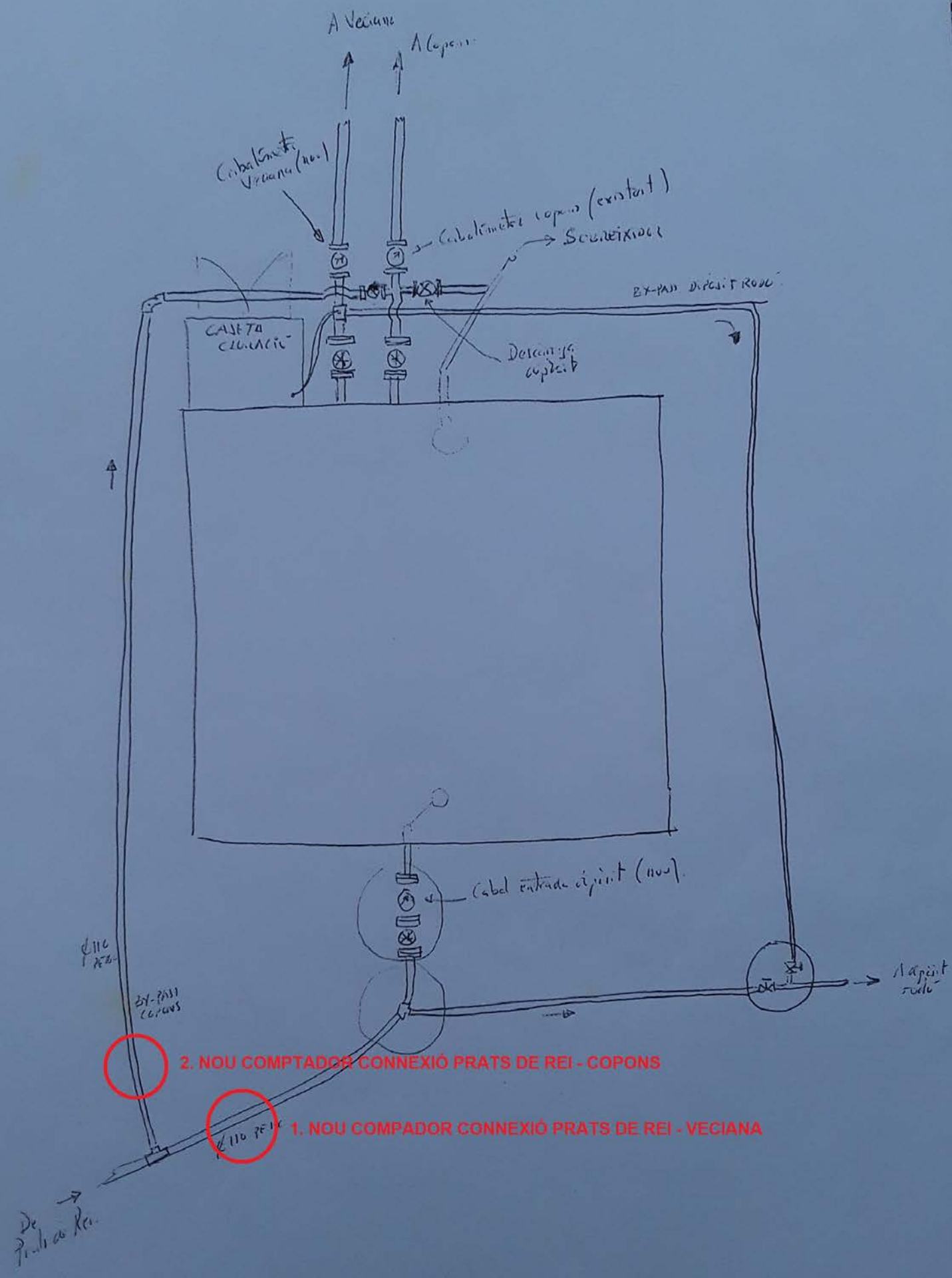
RAMAL COPONS

RAMAL ST.PERE DEL VIM

Ortofoto 1:5.000

100 m

E (X): 376422.8 m - N (Y): 4616754.4 m UTM 31N / ETRS89



2. NOU COMPTADOR CONNEXIÓ PRATS DE REI - COPONS

1. NOU COMPADOR CONNEXIÓ PRATS DE REI - VECIANA

ANNEX NÚM. 12.- INSTAL·LACIONS

ÍNDEX DE L'ANNEX 12

<p>1. OBJECTE 1</p> <p>2. NORMATIVA D'APLICACIÓ..... 1</p> <p>3. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA..... 1</p> <p> 3.1. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LES OBRES 1</p> <p> 3.2. LLISTAT DE CONSUMIDORS..... 1</p> <p> 3.3. ESTUDI DE POTÈNCIES..... 2</p> <p> 3.4. ESCOMESA ELECTRICA..... 2</p> <p> 3.5. QUADRES ELECTRICS..... 3</p> <p> 3.5.1. Quadre General de Comandament i Protecció..... 3</p> <p> 3.5.2. Subquadre d'instrumentació i control (SAI)..... 3</p> <p> 3.5.3. Protecció contra contactes directes i indirectes en BT 4</p> <p> 3.5.4. Bateria de condensadors..... 4</p> <p> 3.6. ENLLUMENAT, FORÇA I VENTILACIÓ 4</p> <p> 3.6.1. Enllumenat interior i exterior..... 4</p> <p> 3.6.2. Sistema de control de l'enllumenat exterior..... 5</p> <p> 3.6.3. Força..... 6</p> <p> 3.6.4. Ventilació..... 6</p> <p> 3.7. SISTEMA D'INSTAL·LACIÓ..... 7</p>	<p>3.8. CABLEJAT 7</p> <p> 3.8.1. Característiques generals dels cables 7</p> <p> 3.8.2. Intensitat i caigudes de tensió màximes admissibles 8</p> <p>3.9. INSTAL·LACIÓ DE POSADA A TERRA 9</p> <p> 3.9.1. Descripció de la instal·lació de posada a terra 9</p> <p> 3.9.2. Càlcul de la presa de terra 9</p> <p>3.10. CALCUL DE LES LINIES ELÈCTRIQUES 10</p> <p> 3.10.1. Fórmules..... 10</p> <p>3.11. CÀLCUL DE LÍNIES ELÈCTRIQUES 13</p> <p>3.12. TAULES RESUM DE RESULTATS 20</p> <p>4. INSTAL·LACIÓ D'AUTOMATITZACIÓ I CONTROL 21</p> <p> 4.1. DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS D'AUTOMATITZACIÓ I CONTROL 21</p> <p> 4.2. SISTEMA D'ALIMENTACIÓ ININTERROMPUDA 21</p> <p> 4.3. MESURA D'ENERGIA..... 21</p> <p> 4.4. TELECOMANDAMENT 21</p> <p> 4.5. QUADRE DE CONTROL..... 21</p> <p> 4.6. RACK DE COMUNICACIONS..... 21</p> <p> 4.7. PANEL VIEW..... 22</p> <p> 4.8. SISTEMA DE DETECCIÓ ANTIINTRUSIÓ..... 22</p> <p> 4.9. LLISTAT D'EQUIPS I SENYALS 22</p> <p> 4.9.1. Llistat senyals 22</p> <p> 4.9.2. Llistat d'equips de control..... 24</p>
--	--

4.9.3. Arquitectura general del sistema de comunicacions 27

APÈNDIX 1.-ESTUDI LUMÍNIC

APÈNDIX 2.- ESCOMESA ELÈCTRICA

APÈNDIX 3.- ESQUEMA UNIFILAR

1. OBJECTE

L'objecte d'aquest annex es la definició a nivell de projecte constructiu, de les instal·lacions elèctriques i de control, de la canonada de CARDENER cap a VECIANA, dins de l'abast de la redacció del projecte de "EXECUCIÓ DE LES DERIVACIONS DE LA CANONADA DEL CARDENER CAP A AGUILAR DE SEGARRA, COPONS, JORBA, RUBIÓ, SANT MARTÍ SESGUEIOLES, SANT PERE SALLAVINERA I VECIANA, DE L'ENS D'ABASTAMENT D'AIGUA TER-LLOBREGAT".

2. NORMATIVA D'APLICACIÓ

En el procés d'execució dels treballs s'hauran d'observar les normes i reglaments de seguretat. En particular són d'obligat compliment les disposicions contingudes en la següent normativa:

- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementàries.
- Guies tècniques d'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementàries.
- Guia-BT-Annex 2 "Guia tècnica d'aplicació – Annexos – Càlcul de les caigudes de tensió"
- Guia-BT-Annex 3 "Guia tècnica d'aplicació – Annexos – Càlcul de corrents de curtcircuit".
- UNE-HD 60364-5-52 "Instal·lacions elèctriques de baixa tensió – Part 5: Selecció i instal·lació d'equips elèctrics – Canalitzacions"
- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el Codi Tècnic de l' Edificació.
- Llei 31/1995 de prevenció de riscos laborals.
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció.
- Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.
- Reial Decret 487/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comporti riscos, en particular dors lumbar, per als treballadors.

- Reial Decret 773/1997, 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització dels treballadors d'equips de protecció individual.
- Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels treballadors dels equips de treball.
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en obres de construcció.
- Reial Decret 216/1999, de 5 de febrer, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en el treball dels treballadors en l'àmbit de les empreses de treball temporal.
- Reial Decret Legislatiu 5/2000, de 4 d'agost, pel qual s'aprova el text refós de la Llei sobre infraccions i sancions en l'ordre social Reial Decret 614/2001 de 8 de juny sobre disposicions mínimes per la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant el risc elèctric. BOE número 148 de 21 juny de 2001.

3. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

3.1. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LES OBRES

El subministrament elèctric serà realitzat per la Companyia elèctrica, per una potència tal que, segons les característiques de la instal·lació, aquesta presenta 19,83 kW de potència instal·lada i de 14,5 kW de potència simultània, a 400V.

Al límit exterior de la parcel·la de l'estació de bombament s'instal·larà una caixa de protecció i mesura (CPM), accessible per Companyia elèctrica. Des d'aquesta CPM s'alimentarà al Quadre General de Comandament i Protecció de l'estació de bombament.

L'estació de bombament disposa dels receptors propis (equips electromecànics, instrumentació i control) i també s'ha dotat de enllumenat interior, exterior i força.

3.2. LLISTAT DE CONSUMIDORS

A la següent taula es poden veure els consumidors alimentats elèctricament des de els quadres elèctrics dissenyats al present projecte:

Taula 1. Llistat de consumidors

RECEPTORS ELÈCTRICS	Unitats en servei	Unitats reserva	Potència unitària	Potència total instal·lada
	uts	uts	kW	kW
ENLLUMENAT INTERIOR ESTACIÓ	1	0	0,203	0,203
ENLLUMENAT EMERGÈNCIA	1	0	0,032	0,032
ENLLUMENAT EXTERIOR ESTACIÓ	1	0	0,500	0,500
PRESES DE CORRENT	4	0	1,00	4
BOMBES	1	1	7,5	15
VARIADORS DE FREQUÈNCIA BOMBES	1	1	0,25	0,5
VÀLVULES DE PAPALLONA MOTORITZADES	3	3	0,5	3
CABALÍMETRE	1	0	0,012	0,012
VENTILADORS	1	1	0,1	0,2
SUBQUADRE PLC	1	0	1,0	1,0
SUBQUADRE RACK	1	0	1,0	1,0

3.3. ESTUDI DE POTÈNCIES

La potència instal·lada és la suma de les potències actives de tots els receptors de la instal·lació, per tant, és 19,83 kW.

Tot i així, aplicant els corresponents coeficients de simultaneïtat, aquesta potència total es veu reduïda a 14,49 kW efectius de potència real simultània.

CARÀCTERÍSTIQUES DEL CIRCUIT			RECEPTORS		
Nº circuits	Denominació del circuit	Tensió circuit (V)	Potència instal·lada (W)	Factor de simultaneïtat	Potència simultània (W)
1	Quadre General de Comandament i Protecció	400	19.832,00	1	14.490
1	Enllumenat interior estació	230	200,00	0,7	140,00
1	Enllumenat interior emergència estació	230	32,00	0	0,00
1	Enllumenat exterior estació	230	500,00	0,4	200,00
1	Preses de corrent	230	4.000,00	0,4	1.600,00
1	Bomba 1 (VRF)	400	7.500,00	0,5	3.750,00
1	Bomba 2 (VRF)	400	7.500,00	0,5	3.750,00
1	Ventilador interior quadre electric	230	100	0,5	50,00
1	Subquadre d'instrumentació i control (SAI)	230			5.000
1	Quadre SAI	230	5.012,00	1	3.512,00
1	Vàlvula de papallona motoritzada 1	230	500	0,5	250,00
1	Vàlvula de papallona motoritzada 2	230	500	0,5	250,00
1	Vàlvula de papallona motoritzada 3	230	500	0,5	250,00
1	Vàlvula de papallona motoritzada 4	230	500	0,5	250,00
1	Vàlvula de papallona motoritzada 5	230	500	0,5	250,00
1	Vàlvula de papallona motoritzada 6	230	500	0,5	250,00
1	Cabalímetre	230	12	1	12,00
1	Quadre PLC	230	1.000	1	1.000,00
1	Quadre Rack	230	1.000	1	1.000,00

3.4. ESCOMESA ELÈCTRICA

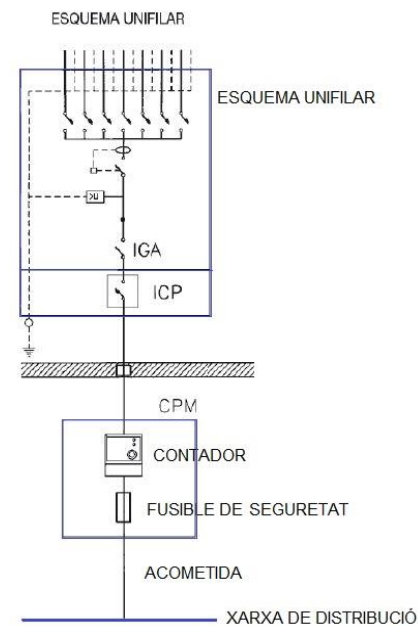
Es tracta d'un subministrament individual de potència superior a 15kW, segons la potència instal·lada, tot i que el consum habitual es trobarà en 14,49 kW

L'escomesa, aèria o subterrània, alimentarà directament un únic conjunt de protecció i mesura, a través de la caixa general de protecció (CGP). En el cas de que el subministrament sigui subterrani, l'escomesa es realitzarà amb "entrada i sortida", mitjançant la caixa de seccionament (CS).

La caixa de seccionament, la caixa general de protecció i el conjunt de protecció i mesura s'instal·laran a l'exterior, amb accés permanent per part de Companyia.

S'aporta l'estudi i valoració econòmica de companyia en l'apèndix 2 del present annex.

Figura 1. Esquema del sistema elèctric general



3.5. QUADRES ELECTRICS

3.5.1. Quadre General de Comandament i Protecció

S'ha previst la instal·lació d'un Quadre General de Comandament i Protecció a l'estació de bombament. En aquest quadre s'instal·laran l'ICP i l'IGA, 30A i 32A, respectivament.

Després de l'interruptor general es col·locarà un relé de mínima tensió trifàsica, un descarregador de sobretensions i un analitzador de xarxes, controlats tots per l'autòmat.

Des d'aquest quadre es proporciona alimentació als següents receptors:

- Enllumenat interior de l'estació de bombament.
- Enllumenat interior d'emergència de l'estació de bombament
- Enllumenat exterior de l'estació de bombament.
- Preses de corrent.
- Bomba 1 (VRF)
- Bomba 2 (VRF)
- Subquadre d'instrumentació i control (SAI)

Els circuits derivats als equips estan protegits mitjançant interruptors automàtics amb dispositius de protecció regulables contra sobrecàrregues i curts circuits, i protecció diferencial mitjançant Vigí o toroidal i relé associat regulable en sensibilitat i temps d'actuació.

S'ha previst la instal·lació de dos variadors de freqüència per les dues bombes, amb objecte d'ajustar la velocitat i el cabal de les bombes, en funció de les necessitats de funcionament. Concretament es tracta del model VDF SD750 24A 400V IP54 de Power Electronics.

Els quadre serà metàl·lic de tipus mural i disposarà d'enllumenat interior.

3.5.2. Subquadre d'instrumentació i control (SAI)

El subquadre d'instrumentació i control s'alimenta del Quadre General de Comandament i Protecció però serà en un armari independent. L'interruptor magnetotèrmic de capçalera d'aquest quadre és de 25A (II).

Aquest subquadre proporciona subministrament elèctric a la instrumentació, PLC i Rack. A més disposa d'un SAI de 5 kVA de potència i autonomia 30 minuts com a mínim.

Des d'aquest quadre es proporciona alimentació als següents receptors:

- Vàlvula de papallona motoritzada 1
- Vàlvula de papallona motoritzada 2
- Vàlvula de papallona motoritzada 3
- Vàlvula de papallona motoritzada 4
- Vàlvula de papallona motoritzada 5
- Vàlvula de papallona motoritzada 6
- Cabalímetre
- Quadre PLC
- Quadre Rack

A l'apartat Instal·lació d'automatització i control es descriuen detalladament els equips que s'instal·laran en l'armari d'instrumentació i control, i els equips que s'instal·laran en el Rack de comunicacions.

En l'armari de control s'instal·larà el PLC amb les seves targetes per fer l'adquisició dels diferents senyals.

En el Rack de comunicacions es preveu l'allotjament de l'encaminador 4G.

3.5.3. Protecció contra contactes directes i indirectes en BT

Els equips instal·lats compliran amb la ITC BT 24, pel que fa a l'aplicació de les mesures apropiades destinades a assegurar la protecció de les persones contra els xocs elèctrics:

- Per a la protecció contra els contactes directes i contra els contactes indirectes.
- Per a la protecció contra contactes directes.
- Per a la protecció contra contactes indirectes.

Protecció contra contactes directes:

Per a la protecció contra contactes directes, els mitjans a utilitzar vénen exposats i definits en la Norma UNE 20.460 -4-41, que són habitualment:

- Protecció per aïllament de les parts actives.
- Protecció per mitjà de barreres o envoltants.
- Protecció per mitjà d'obstacles.
- Protecció per posada fora d'abast per allunyament.
- Protecció complementària per dispositius de corrent diferencial residual, el seu valor de corrent diferencial assignada de funcionament serà inferior o igual a 30 mA .

Protecció contra contactes indirectes:

Per la protecció contra contactes indirectes, s'aplicaran algunes de les mesures següents:

- Protecció per tall automàtic de l'alimentació: Totes les masses dels equips elèctrics protegits per un mateix dispositiu de protecció, han de ser interconnectades i unides per un conductor de protecció a una mateixa presa de terra. Si diversos dispositius de protecció van muntats en sèrie, aquesta prescripció s'aplica per separat a les masses protegides per cada dispositiu.
- Utilitzant els dispositius de protecció següents:
 - Dispositius de protecció de corrent diferencial-residual.
 - Dispositius de protecció de màxima corrent, com ara fusibles, interruptors automàtics. Aquests dispositius només són aplicables quan la resistència RA té un valor molt baix.
- Protecció per ocupació d'equips de la classe II o per aïllament equivalent.
- Protecció per separació elèctrica

3.5.4. Bateria de condensadors

Les bateries de condensadors tenen l'objectiu de compensar l'energia reactiva generada per determinats consumidors elèctrics amb caràcter inductiu en instal·lacions de potència elevada.

Degut a les característiques de les instal·lacions que son objecte d'aquest projecte no es preveu la instal·lació de bateries de condensadors.

3.6. ENLLUMENAT, FORÇA I VENTILACIÓ

3.6.1. Enllumenat interior i exterior

Enllumenat Interior:

Els receptors de la instal·lació d'enllumenat hauran de complir amb les prescripcions corresponents establertes a la ITC-BT-44.

Segons la UNE-EN 12464-1, Iluminación de los lugares de Trabajo. Parte 1: Lugares de Trabajo en interiores, l'estació de bombament es podria assimilar al cas d'una central d'energia elèctrica, concretament en el cas d'una sala de bombes i sala de quadres de control. En aquest cas el paràmetres lumínics a complir són:

- Iluminància mantinguda (\bar{E}_m): 200lux
- Enlluernament (UGR_L): 25
- Índex de rendiment de colors (R_a): 60

L'enllumenat es portarà a terme mitjançant pantalles estanques LED. S'instal·laran fixades al sostre (6ud) i sota el replà d'entrada (2ud).

Les lluminàries instal·lades al sostre són:

Taula 2. Lluminària Philips WT120C G2 L1200 1xLED40S/840

Marca i model		Philips. WT120C G2 L1200 1xLED40S/840
Φ Lluminària	lm	4000
Potència	W	28,5
Rendiment lumínic	lm/W	140,35
CCT	K	4.000
CRI		>80
Dimensions (alt x amplx profund)	mm	76 x 80 x 1215
Índex de protecció d'entrada		IP65

Índex de protecció xoc mecànic		IK08
Classe de protecció IEC		Clase I

Les lluminàries instal·lades sota el replà d'entrada són:

Taula 3. Luminària Philips WT120C G2 PSU L600 1xLED 19S/840

Marca i model		Philips. WT120C G2 PSU L600 1xLED 19S/840
Φ Luminària	lm	1900
Potència	W	16
Rendiment lumínic	lm/W	118,75
CCT	K	4.000
CRI		>80
Dimensions (alt x amplx profund)	mm	76 x 80 x 1215
Índex de protecció d'entrada		IP65
Índex de protecció xoc mecànic		IK08
Classe de protecció IEC		Clase I

S'instal·laran, també, quatre lluminàries d'emergència de tipus autònom i no permanent, amb autonomia de 2 hores i flux lluminós de 200 lm, com a mínim, tipus Nova NS5-TCA de Daisalux o equivalent, amb grau de protecció IP44 IK04, amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 8W, i acumuladors de ni-cd, col·locada superficialment.

Enllumenat Exterior:

Els receptors de la instal·lació d'enllumenat exterior hauran de complir amb les prescripcions corresponents establertes a la ITC-BT-09 "Instal·lacions d'enllumenat exterior" i la ITC-BT-44 "Instal·lacions de receptors per a enllumenat".

S'ha previst la instal·lació de dues lluminàries per a exteriors a dues de les façanes de l'estació, amb objecte de donar cobertura lumínica a tot l'entorn d'aquestes.

S'ha instal·lat una unitat de cada una de les següents lluminàries:

Taula 4. Luminària Philips BGP307 T25 1xLED18-4S/840 DN10

Marca i model		Philips. BGP307 T25 1xLED18-4S/840 DN10
Φ Luminària	lm	1566
Potència	W	14,8

Rendiment lumínic	lm/W	105,81
CCT	K	4.000
CRI		>80
Dimensions (alt x amplx profund)	mm	150 x 325 x 480
Índex de protecció d'entrada		IP66
Índex de protecció xoc mecànic		IK08
Classe de protecció IEC		Clase I

Taula 5. Luminària Philips BGP307 T25 1xLED30-4S/740 DW10

Marca i model		Philips. BGP307 T25 1xLED30-4S/740 DW10
Φ Luminària	lm	2610
Potència	W	20,5
Rendiment lumínic	lm/W	127,31
CCT	K	4.000
CRI		>80
Dimensions (alt x amplx profund)	mm	150 x 325 x 480
Índex de protecció d'entrada		IP66
Índex de protecció xoc mecànic		IK08
Classe de protecció IEC		Clase I

3.6.2. Sistema de control de l'enllumenat exterior

Per millorar l'estalvi energètic, es col·locarà un interruptor horari astronòmic per encesa i programació de l'enllumenat exterior, amb les següents prestacions i característiques tècniques:

- Programació guiada per menús de text.
- Comunicació "Bluetooth" per programació mitjançant telèfon mòbil.
- Fins a 40 programes diaris o setmanals.
- Maniobres fixes o astronòmiques (alba i vespre).
- Correcció ajustable de l'horari astronòmic de fins ± 9 hores 59 minuts.
- Cronograma de funcionament en pantalla.
- Disposa 4 períodes entre dues dates amb programacions especials, el que el converteix en pràcticament un interruptor horari anual.

- Activació o desactivació manual de tipus temporal o permanent.
- Canvi d'hora hivern / estiu per país automàtic o desactivat.
- Senzilla programació guiada per menús de text en diferents idiomes.
- Comptador d'hores de funcionament dels contactes.
- Bloqueig de teclat mitjançant contrasenya.
- En cas d'esgotament de la pila, disposa d'un condensador d'alta capacitat que permet mantenir la programació en memòria davant absència de tensió d'alimentació.
- Finestra transparent precintable per evitar manipulacions no autoritzades.

Figura 2. Interruptor horari astronòmic



Característiques tècniques:

- | | |
|-----------------------|--|
| - Alimentació | 230 ± 10 % Vac |
| - Freqüència nominal | 50 / 60 Hz |
| - Consum propi | 1,3 W (16 VA) |
| - Reserva de marxa | 4 anys (Pila de Li/MnO2 intercanviable CR2032 , 3 V 200 mAh) |
| - Tipus de contacte | Commutat |
| - Poder de ruptura | 16(10) A / 250 V ac |
| - Visualitzador | Cristall líquid retro-il·luminat amb brillo ajustable |
| - Classe de protecció | Clase II |
| - Grau de protecció | IP20 segons EN 60529 |
| - Muntatge d'equip | En carril DIN |

3.6.3. Força

Els receptors hauran de complir amb les prescripcions generals corresponents establertes a la ITC-BT-19 i a la ITC-BT-43.

Igual que en el cas de receptors d'enllumenat, els receptors de la instal·lació de força que estiguin instal·lats a la intempèrie, hauran de complir amb les prescripcions corresponents als locals molls segons ITC-BT-30.

Les entrades a les caixes de connexió dels consumidors es realitzaran mitjançant premsaestopes o accessoris similars que garanteixin un grau de protecció mínim IP-55 per a instal·lacions a la intempèrie.

S'instal·laran, preses de corrent d'usos generals mitjançant bases shucko de 16 A i 2P+TT, distribuïdes per l'edifici col·locades superficialment amb IP55.

3.6.4. Ventilació

S'ha previst un sistema de ventilació forçada per evacuar la potència calorífica dissipada pels equips elèctrics i electrònics. Concretament, s'han previst dos ventiladors helicoïdals per aspiració d'aire exterior (en funcionament 1+1) a la part inferior de l'estació de bombament i dues reixetes d'expulsió d'aire calent a la part superior de l'estructura.

La potències calorífiques estimades dissipades són:

- Bombes. $P_{\text{calorífica bombes}} = 2 \times 7,5 \text{ kW} \times 0,04 = 0,6 \text{ kW}$
- Variadors de freqüència = $0,187,5 \times 2 = 0,375 \text{ kW}$
- Instrumentació i control = 1 kW

Per calcular el cabal d'aire necessari que s'ha d'aportar per ventilar l'estació de bombament s'aplica la següent expressió:

$$Q = \frac{W \cdot 860 + Q_i}{c \cdot \delta \cdot (t_i - t_e)}$$

Q: cabal d'aire mínim necessari (m³/h)

W: pèrdues màximes (kW)

Wcu: pèrdues degudes a la càrrega (kW)

860: factor de transformació de kW a kcal/hora

c: calor específic de l'aire, 0,24 kcal/°C·kg

δ: pes específic de l'aire a 0°C i 730mm de mercuri, 1,25 kg/m³

ti :temperatura màxima ambiental, 40°C

te :temperatura màxima ambiental prevista a la presa d'aire exterior en °C, no superior als 30°C

Qi: guany de calor per radiació solar, expressat en W/m2 convertits a kcal

El cabal d'aire necessari per ventilar l'estació de bombament és:

$$Q = (1,975 \cdot 860) / (0,24 \cdot 1,25 \cdot (40-30)) = 566,17 \text{ m}^3/\text{h}$$

S'instal·laran 2 ventiladors (funcionament 1+1) de cabal superior a 1250 m³/h

3.7. SISTEMA D'INSTAL·LACIÓ

Canalització Soterrada

S'ha previst l'execució d'una nova rasa per l'estesa de cable des de el armari CGP fins el Quadre General de Protecció i Mesura dins de la caseta.

La rasa s'executarà segons les directrius marcades a la ITC-BT-07 "Xarxes subterrànies per a distribució en baixa tensió" i els tubs compliran amb la ITC-BT-21 "Tubs i canals protectores".

S'instal·laran dos tubs corrugats de DN160mm soterrats i formigonats, a una profunditat mínima de 0,8m.

Tubs i Safates

La distribució dels cables dins de l'estació de bombament, es realitzarà per safata metàl·lica de xapa perforada galvanitzada en calent amb tapa. El tram final fins al receptors es farà sota tub metàl·lic de mètrica adient. S'ha previst col·locar una separació per la estesa de cablejat de control i potencia a la mateixa safata. Es realitzarà l'estesa de cable de coure nu de secció mínima 35 mm² per la connexió a terra de la safata.

Els diàmetres nominals mínims per als tubs protectors, en funció del nombre, classe i secció dels conductors que han d'allotjar, segons el sistema d'instal·lació així com la classe de tubs, són els fixats per la Instrucció ITC-BT-21.

Les connexions entre conductors s'han realitzat al interior de les caixes de derivació. Les dimensions d'aquestes caixes són tals que permeten allotjar folgadoament tots els conductors que continguin. Quan sigui necessari fer estanques les entrades dels tubs a les caixes de connexió s'utilitzaran premsaestopes adequats.

3.8. CABLEJAT

3.8.1. Característiques generals dels cables

Els cables instal·lats a l'interior de l'estació seran multipolars i unipolars, lliures d'halògens, amb denominació RZ1-K (AS) CPR, compliran amb els criteris de classificació de productes de la construcció segons Reglament CPR 305/2011 i la norma EN 50575, sent els indicats per a protecció en cas d'incendi i amb una baixa emissió de fums i gasos corrosius.

Tindran les següents característiques:

Taula 6. Característiques cable RZ1-K (AS) CPR

CONDUCTOR:	Coure electrolític flexible (Classe V) segons UNE-EN 60228, EN 60228 i IEC 60228
AIÏLLAMENT	Polietilè reticulat (XLPE) tipus DIX 3 segons UNE 21123, HD 603 S1 i IEC 60.502-1
COBERTA	Poliolefina termoplàstica tipus DMZ-I segons UNE 21123 i UNE-HD 603-1 i ST8 segons IEC 60.502-1
TENSIÓ NOMINAL	0,6 / 1 kV
TENSIÓ D'ASSAIG	3.500 V C.A.
TEMPERATURA MÀXIMA	90 °C
ALTRES CARACTERÍSTIQUES	Resistència UV: assaig climàtic segons UNE 211.605.Color segons UNE 21089 i HD 308 S2 (marcats amb colors per a menys de cinc conductors), UNE-EN 50334 i EN 50334 (marcats per inscripció per a més de cinc conductors) No propagació de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, EN 60332-1-2 i IEC 60332-1-2 No propagació de l'incendi segons EN 50399.

<p>Baix contingut d'halògens segons IEC 60.754-1 i 60.754-2</p> <p>Baixa emissió de gasos corrosius segons UNE-EN 50267, EN 50267 i IEC 60.754-1 i 60.754-2</p> <p>Baixa emissió de fums opacs segons UNE-EN 61.034-2, EN 61.034-2 i IEC 61.034-2</p> <p>L'ús de polietilè reticulat (XLPE) admet una major densitat de corrent, a igualtat de secció, respecte a l'aïllament amb PVC</p> <p>Classificació CPR segons EN 50575</p>
--

Els cables instal·lats a l'exterior de l'estació, estaran soterrats en rasa sota tub corrugat de diàmetre 160 mm i disposaran de protecció mecànica. Seran cables amb denominació RZ1FZ1-K 0,6 / 1kV indicats per a la realització d'instal·lacions fixes on en cas d'incendi es requereixi una baixa emissió de fums i gasos corrosius. El fleix metàl·lic proporciona una protecció superior enfront d'agressions mecàniques i a l'acció dels rosegadors.

Les característiques principals dels cables instal·lats seran les següents:

Taula 7. Característiques cable RZ1FZ1-K 0,6 / 1kV

CONDUCTOR:	Coure electrolític flexible (Classe V) segons UNE-EN 60228, EN 60228 i IEC 60228
AÏLLAMENT	Polietilè reticulat (XLPE) tipus DIX 3 segons UNE 21123, HD 603 S1 i IEC 60.502-1
SEIENT ARMADURA	Poliolefina termoplàstica tipus DMZ-I segons UNE 21123, UNE-HD 603-1 i IEC 60.502-1
ARMADURA METÀL·LICA	Fleix d'acer
COBERTA	Poliolefina termoplàstica tipus DMZ-I segons UNE 21123 i UNE-HD 603-1
TENSIÓ NOMINAL	0,6 / 1 kV
TENSIÓ D'ASSAIG	3.000 V C.A.
TEMPERATURA MÀXIMA	90 °C
ALTRES CARACTERÍSTIQUES	Color segons UNE 21089 i HD 308 S2 (marcats amb colors per a menys de cinc conductors), UNE-EN 50334 i EN 50334 (marcats per inscripció per a més de cinc conductors) No propagació de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, EN 60332-1-2

<p>i IEC 60332-1-2</p> <p>No propagació de l'incendi segons UNE-EN 60332-3-24, EN 60332-3-24 i IEC 60332-3-24</p> <p>Baixa emissió de gasos corrosius segons IEC 60754</p> <p>Baixa emissió de gasos corrosius segons UNE 211002 i IEC 60.754-1 i 60.754-2</p> <p>Baixa emissió de fums opacs segons UNE-EN 61.034-2, EN 61.034-2 i IEC 61.034-2</p> <p>L'ús de polietilè reticulat (XLPE) admet una major densitat de corrent, a igualtat de secció, respecte a l'aïllament amb PVC</p> <p>L'ús de polietilè reticulat (XLPE) admet una major densitat de corrent, a igualtat de secció, respecte a l'aïllament amb PVC</p> <p>Classificació CPR segons EN 50575</p>

3.8.2. Intensitat i caigudes de tensió màximes admissibles

El dimensionat dels circuits de potència s'ha realitzat sota el punt de vista de densitat de corrent i caiguda de tensió, considerant la utilització de tota la potència prevista.

S'ha tingut en compte els tipus de cable instal·lats i la seva forma d'instal·lació, considerant els corresponents coeficients de reducció per instal·lació dintre de tub, safata i agrupació.

La intensitat màxima admissible s'ha obtingut de la Instrucció ITC-BT-06 per a cables amb tensió nominal d'aïllament de 1.000 V amb conductors de coure instal·lats a l'aire i de la Instrucció ITC-BT-07 per a cables amb tensió nominal d'aïllament de 1.000 V amb conductors de coure, en instal·lació soterrada, aplicant els corresponents factors de correcció corresponents en cada cas.

Per a cables amb tensió nominal d'aïllament de 750 V amb conductors de coure, la intensitat màxima admissible s'ha obtingut de la Instrucció ITC-BT-19.

Les caigudes de tensió obtingudes, entre l'origen de les instal·lacions de BT i qualsevol punt d'utilització, són inferiors al 3 per 100 de la tensió nominal a l'origen de la instal·lació per il·luminació i del 5 per 100 per als altres usos; aquesta caiguda de tensió s'ha calculat considerant alimentats tots els aparells d'utilització susceptibles de funcionar simultàniament. A l'apartat de càlculs es justifica el dimensionat dels diferents circuits de potència.

Els conductors de protecció s'han dimensionat segons el que dicta l'apartat 2.3 de la Instrucció ITC-BT-19.

3.9. INSTAL·LACIÓ DE POSADA A TERRA

3.9.1. Descripció de la instal·lació de posada a terra

Les postes a terra s'estableixen per limitar la tensió que, respecte a terra, puguin presentar en un moment donat les masses metàl·liques, assegurar l'actuació de les proteccions i eliminar o disminuir el risc que suposa una avaria als materials elèctrics utilitzats.

Mitjançant la instal·lació de posada a terra s'ha d'aconseguir que en el conjunt d'instal·lacions, edificis i superfície pròxima del terreny no apareguin diferències de potencial perilloses i que, al mateix temps, permeti el pas a terra dels corrents de defecte o les de descàrrega d'origen atmosfèric (veure càlcul de la instal·lació de posada a terra).

Per a l'estació de bombament s'establirà una presa de terra de protecció, tal com s'indica a la ITC-BT-26. S'instal·larà al fons de la rasa de fonamentació de l'edifici, i abans de començar aquesta, un cable rígid de coure nu d'una secció mínima segons s'indica a la ITC-BT-18, formant un anell tancat que interessi a tot el perímetre de l'edifici. A aquest anell hauran de connectar elèctrodes verticalment clavats en el terreny quan, es prevegi la necessitat de disminuir la resistència de terra que pugui presentar el conductor en anell.

Al conductor en anell, es connectarà l'estructura metàl·lica de l'edifici. Aquestes connexions s'establiran de manera fiable i segura, mitjançant soldadura aluminotèrmica o autògena.

Les línies d'enllaç amb terra s'establiran d'acord amb la situació i nombre previst de punts de posada a terra.

S'instal·larà a la paret dins de l'edifici, una caixa de seccionament que estarà unida directament a la malla de terres amb cable de coure nu de 50 mm². Aquest seccionament, permetrà mesurar la resistència de la posada a terra, mitjançant l'obertura d'un pont amb un útil que al tancar queda mecànicament segur, assegurant així la connexió elèctrica. Per altra banda, a aquest seccionament es connectaran les masses metàl·liques dels equips que ho requereixen.

Els elements a connectar a terra seran: les masses metàl·liques accessibles dels aparells receptors, quan la seva classe d'aïllament o condicions d'instal·lació així ho exigeixin. A aquesta mateixa presa de terra hauran de connectar les parts metàl·liques dels dipòsits de les instal·lacions d'aigua, antenes etc.

3.9.2. Càlcul de la presa de terra

Com s'ha descrit abans, per al edifici de l'estació de bombament, s'establirà una presa de terra de protecció formant un anell tancat de secció mínima 50 mm². A aquest anell hauran de connectar elèctrodes verticalment clavats en el terreny, per tal de disminuir la resistència de terra que pugui

presentar el conductor en anell. Aquesta elèctrodes verticals es repartiran proporcionalment al llarg de l'anell i estaran separats una distància no inferior a 2 vegades la seva longitud.

L'elèctrode es dimensionarà de manera que el valor de resistència de terra serà tal que qualsevol massa no pugui donar lloc a tensions de contacte superiors a:

- 24 V en local o emplaçament conductor
- 50 V en els altres casos.

Per dimensionar l'elèctrode de la posada a terra es consideren les següents premisses:

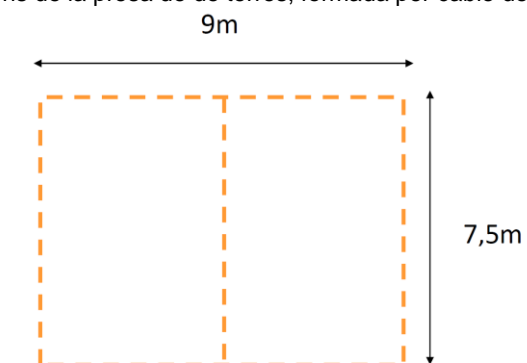
- L'estació de bombament està situada a un terreny amb alternances d'argiles i gresos, amb el gruix de les argiles més gran que el de les arenoses, pel que s'estima una resistivitat mitjana del terreny de 150 Ω.m.
- S'instal·larà un conductor de coure nu soterrat formant un anell, col·locat en el fons de les rases de fonamentació del edifici de 50 mm² de secció.

Els conductors de coure utilitzats com elèctrodes, seran de construcció i resistència elèctrica segons la classe 2 de la norma UNE 21.022. Els elèctrodes de terra consistiran en piques d'acer-coure de 2 m de longitud i 14,6 mm de diàmetre.

- La profunditat d'enterrament de l'elèctrode de les preses de terra haurà de mesurar-se des de la part superior del mateix i mai serà inferior a 0,80 m.
- L'anell de terres s'unirà a l'estructura metàl·lica del edifici. Les connexions s'han d'establir de manera fiable i segura, mitjançant soldadura aluminotèrmica o autògena.
- La resistència de la xarxa de terres no serà superior a 8 Ω.

Per al càlcul de la xarxa de terres, es proposa la configuració de la figura 3.

Figura 3. Dimensions de la presa de de terres, formada per cable de coure nu soterrat.



El càlcul de la resistència de terra s'obté aplicant la següent fórmula:

$$R_T = \rho x \left[\frac{1}{L_C} + \frac{1}{\sqrt{20 x A}} x \left(1 + \frac{1}{1 + h x \sqrt{20/A}} \right) \right]$$

On:

ρ , resistivitat del terreny (150 Ω).

R_T , es la resistència de terra.

L_C , es la longitud del conductor soterrat (40,5 m).

A , el àrea formada per el anell tancat de la xarxa de terres (67,5 m²)

h , la profunditat on està soterrat el anell, per sota de la solera de formigó (0,8 m).

Per disminuir la resistència de terra que pugui presentar el conductor en anell i que no superi els 8 Ω , es connectaran, a l'anell, elèctrodes verticalment clavats en el terreny. L'elèctrode serà una pica de longitud 2m.

Tenint en compte que el conjunt de piques i l'anell estan en paral·lel respecte de terra, es compleix que:

$$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_C} + \frac{1}{R_P}$$

On:

R_T és la resistència de terra

R_C és la resistència del conductor enterrat

R_P és la resistència de les piques.

El càlcul de la resistència del conductor i la pica vertical es pot obtenir a partir de les següents fórmules:

$$R_P = \frac{\rho}{N * L_P} \quad R_C = 2 \frac{\rho}{L_C}$$

On:

L_P , es la longitud de la pica (2m)

L_C , es la longitud del conductor (40,5 m)

N , Nombre de piques

Si instal·lem 4 piques, 1 a cada cantonada del rectangle, obtenim un valor de resistència de terres de 5,31 Ω , el qual és correcte.

Per tant, la solució proposada per a la presa de terres de l'edifici de l'estació de bombament, consisteix en una malla de cable de coure nu, de secció 50 mm², soterrat a una profunditat per sota la solera del edifici de 0,8 m, i amb 4 piques de 2 m cascuna, a les cantonades del rectangle que forma l'anell. Des d'aquest anell partiran unes línies de coure que s'uniran a la armadura de l'estructura de l'edifici. Les unions es faran amb soldadura aluminotèrmica. A més, es construirà una arqueta de terres, formada per una pica de 2 m que s'unirà a l'anell. Aquest registre servirà tant per mesurar com per millorar la resistència de terres.

Un cop l'obra estigui completament executada, caldrà una verificació in situ i validació dels valors obtinguts mitjançant l'Entitat d'Inspecció i Control que haurà de realitzar mesuraments de la resistència de posada a terra, així com de les tensions de pas i contacte.

3.10. CALCUL DE LES LÍNIES ELÈCTRIQUES

3.10.1. Fórmules

Sistema Trifàsic

$$I = P_c / 1,732 \times U \times \cos \varphi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (L \times P_c / k \times U \times n \times S \times R) + (L \times P_c \times X_u \times \text{Sen} \varphi / 1000 \times U \times n \times R \times \cos \varphi) = \text{voltios (V)}$$

Sistema Monofàsic:

$$I = P_c / U \times \cos \varphi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (2 \times L \times P_c / k \times U \times n \times S \times R) + (2 \times L \times P_c \times X_u \times \text{Sen} \varphi / 1000 \times U \times n \times R \times \cos \varphi) = \text{voltios (V)}$$

On:

P_c = Potència de Càlcul en Watts.

L = Longitud de Càlcul en metres.

e = Caiguda de tensió en Volts.

K = Conductivitat.

I = Intensitat en Amperes.

U = Tensió de Servei en Volts (Trifàsica ó Monofàsica).

S = Secció del conductor en mm².

$\cos \varphi$ = Cosinus de fi. Factor de potencia.

R = Rendiment. (Para Líneas motor).

n = N^o de conductors por fase.

X_u = Reactància per unitat de longitud en $m\Omega/m$.

Fórmula Conductivitat Eléctrica

$$K = 1/\rho$$

$$\rho = \rho_{20}[1 + \alpha (T - 20)]$$

$$T = T_0 + [(T_{max} - T_0) (I/I_{max})^2]$$

On,

K = Conductivitat del conductor a la temperatura T .

ρ = Resistivitat del conductor a la temperatura T .

ρ_{20} = Resistivitat del conductor a 20°C.

$$Cu = 0.017241 \text{ ohmiosxmm}^2/m$$

$$Al = 0.028264 \text{ ohmiosxmm}^2/m$$

α = Coeficient de temperatura:

$$Cu = 0.003929$$

$$Al = 0.004032$$

T = Temperatura del conductor (°C).

T_0 = Temperatura ambient (°C):

Cables soterrats = 25°C

Cables al aire = 40°C

T_{max} = Temperatura màxima admissible del conductor (°C):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

Barres Blindades = 85°C

I = Intensitat prevista per el conductor (A).

I_{max} = Intensitat màxima admissible del conductor (A).

Fórmules Sobrecarrega

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

On:

I_b : Intensitat utilitzada en el circuit.

I_z : Intensitat admissible de la canalització segon la norma UNE-HD 60364-5-52.

I_n : Intensitat nominal del dispositiu de protecció. Per als dispositius de protecció regulables, I_n és la Intensitat de regulació escollida.

I_2 : Intensitat que assegura efectivament el funcionament del dispositiu de protecció. A la pràctica I_2 es pren igual:

- a la Intensitat de funcionament en el temps convencional, per als interruptors automàtics (1,45 I_n com a màxim).

- a la Intensitat de fusió en el temps convencional, per als fusibles (1,6 I_n).

Fórmules compensació energia reactiva

$$\cos\phi = P/\sqrt{P^2 + Q^2}$$

$$\tan\phi = Q/P$$

$$Q_c = P \times (\tan\phi_1 - \tan\phi_2)$$

$$C = Q_c \times 1000 / U^2 \times \omega; \text{ (Monofàsic - Trifàsica connexió estrella).}$$

$$C = Q_c \times 1000 / 3 \times U^2 \times \omega; \text{ (Trifàsica connexió triangle).}$$

Siendo:

P = Potencia activa instal·lació (kW).

Q = Potencia reactiva instal·lació (kVAr).

Q_c = Potencia reactiva a compensar (kVAr).

ϕ_1 = Angle de desfasament de la instal·lació sense compensar.

ϕ_2 = Angle de desfasament que es vol aconseguir.

U = Tensió composta (V).

$$\omega = 2\pi f; f = 50 \text{ Hz.}$$

C = Capacitat condensadores (F); $c \times 1000000$ (μF).

Fórmules Curtcircuit

$$* I_{k3} = c t U / \sqrt{3} (Z_Q + Z_T + Z_L)$$

$$* I_{k2} = c t U / 2 (Z_Q + Z_T + Z_L)$$

$$* I_{k1} = c t U / \sqrt{3} (Z_Q + Z_T + Z_L + (Z_N \text{ ó } Z_{PE}))$$

¡ATENCIÓN! La suma de les impedàncies és vectorial, són nombres complexos i se sumen parts reals d'una banda (**R**) i imaginàries d'altra (**X**).

* La impedància total fins el punto de curtcircuit serà:

$$Z_t = (R_t^2 + X_t^2)^{1/2}$$

R_t : $R_1 + R_2 + \dots + R_n$ (suma de las resistències de las línies aigües amunt fins el punto de c.c.)

X_t : $X_1 + X_2 + \dots + X_n$ (suma de las resistències de las línies aigües amunt fins el punto de c.c.)

On:

Ik3: Intensitat permanent de c.c. trifàsic (simètric).

Ik2: Intensitat permanent de c.c. bifàsic (F-F).

Ik1: Intensitat permanent de c.c. Fase-Neutre o Fase PE (conductor de protecció).

ct: Coeficient de Tensió. (Condicions generals de cc segons Ikmax o Ikmin), UNE_EN 60909.

U: Tensió F-F.

ZQ: Impedància de la xarxa d'Alta Tensió que alimenta la nostra instal·lació. Sc (MVA) Potència cc AT.

$$ZQ = ct \cdot U^2 / Sc \quad XQ = 0.995 ZQ \quad RQ = 0.1 XQ \quad \text{UNE_EN 60909}$$

ZT: Impedància de cc del Transformador. Sn (KVA) Potència nominal Trafo, ucc% i urcc% Tensions cc Trafo.

$$ZT = (ucc\%/100) (U^2 / Sn) \quad RT = (urcc\%/100) (U^2 / Sn) \quad XT = (ZT^2 - RT^2)^{1/2}$$

ZL,ZN,ZPE: Impedàncies dels conductors de fase, neutre i protecció elèctrica respectivament.

$$R = \rho \cdot L / S \cdot n$$

$$X = Xu \cdot L / n$$

R: Resistència de la línia.

X: Reactància de la línia.

L: Longitud de la línia en m.

ρ : Resistivitat conductor, (Ikmax se avalua a 20°C, Ikmin a la temperatura final de cc segons condicions generals de cc).

S: Secció de la línia en mm². (Fase, Neutre o PE)

Xu: Reactància de la línia, en mohm por metro.

n: n° de conductors por fase.

* Corbes vàlides.(Interruptors automàtics dotades de Relé electromagnètic).

CURVA B	IMAG = 5 In
CURVA C	IMAG = 10 In
CURVA D	IMAG = 20 In

Fórmules Embarrats

Càlcul electrodinàmic

$$\sigma_{max} = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n)$$

On,

σ_{max} : Tensió màxima en las pletines (kg/cm²)

Ipcc: Intensitat permanent de c.c. (kA)

L: Separació entre suports (cm)

d: Separació entre pletines (cm)

n: n° de pletines por fase

Wy: Mòdul resistent por pletina eje y-y (cm³)

σ_{adm} : Tensió admissible material (kg/cm²)

Comprovació per sol·licitació tèrmica en curtcircuit

$$I_{cccs} = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc})$$

On,

Ipcc: Intensitat permanent de c.c. (kA)

Icccs: Intensitat de c.c. suportada por el conductor durant el temps de duració del c.c. (kA)

S: Secció total de las pletines (mm²)

tcc: Temps de duració del curtcircuit (s)

Kc: Constant del conductor: Cu = 164, Al = 107

Fórmules Lmàx

$$L_{m\acute{a}x} = 0.8 \cdot U \cdot S \cdot k1 / (1.5 \cdot \rho_{20} \cdot (1+m) \cdot Ia \cdot k2)$$

Lmàx = Longitud màxima (m), para protecció de persones por corte de la alimentació con dispositius de corrent màxima.

U = Tensió (V), Uff/ $\sqrt{3}$ en sistemes TN e IT con neutre distribuït, Uff en IT con neutre NO distribuït.

S: Secció (mm²), Sfase en sistemes TN e IT con neutre NO distribuït, Sneutre en sistemes IT con neutre distribuït.

k1 = Coeficient por efecte inductiu en las línies, 1 S<120mm², 0.9 S=120mm², 0.85 S=150mm², 0.8 S=185mm², 0.75 S>=240mm².

ρ_{20} = Resistivitat del conductor a 20°C.

$$Cu = 0.017241 \text{ ohmiosxmm}^2/\text{m}$$

$$Al = 0.028264 \text{ ohmiosxmm}^2/\text{m}$$

m = Sfase/Sneutre sistema TN_C, Sfase/Sprotecció sistema TN_S, Sneutre/Sprotecció sistema IT neutre distribuït, Sfase/Sprotecció sistema IT neutre NO distribuït.

Ia: Fusibles, I_{F5} = Intensitat de fusió en ampers de fusibles en 5sg.

Interruptors automàtics, Imag (A):

CURVA B IMAG = 5 In

CURVA C IMAG = 10 In

CURVA D IMAG = 20 In

k2 = 1 sistemes TN, 2 sistemes IT.

3.11. CÀLCUL DE LÍNIES ELÈCTRIQUES

DEMANDA DE POTENCIES - ESQUEMA DE DISTRIBUCION TT

- Potencia total instalada:

BT	16410 W
TOTAL....	16410 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 910
- Potencia Instalada Fuerza (W): 15500
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 0.8: 22169.6
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 1: 27712

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 3000
- Potencia Fase S (W): 460
- Potencia Fase T (W): 5450

Cálculo de la DERIVACION INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 50 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencia a instalar: 16410 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
 $7500 \times 1.25 + 9310 = 18685 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$$I = 18685 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 33.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida - ,

Armado. Desig. UNE: RZ1MZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=1) 44 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.16

$$e(\text{parcial}) = (50 \times 18685 / 49.59 \times 400 \times 6) + (50 \times 18685 \times 0.08 \times 0.6 / 1000 \times 400 \times 1 \times 0.8) = 7.99 \text{ V.} = 2 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

SUBCUADRO

BT

DEMANDA DE POTENCIES

- Potencia total instalada:

LÍNIA T.CORRENT	3000 W
LÍNIA ENLL. EXT.	250 W
LÍNIA ENLL. EXT.	250 W
LÍNIA ENLL. QUADRE	10 W
LÍNIA ENLL. INT.	200 W
LÍNIA ENLL. EMERG	200 W
BOMBA 1	7500 W
SAI	5000 W
TOTAL....	16410 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 910

- Potencia Instalada Fuerza (W): 15500

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 3000
- Potencia Fase S (W): 460
- Potencia Fase T (W): 5450

Cálculo de la Línea: LÍNIA T.CORRENT

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 12 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 3000 W.

- Potencia de cálculo: 3000 W.

$$I = 3000 / (230.94 \times 0.8) = 16.24 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida - ,

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

PROYECTO PER A L'EXECUCIÓ DE LA DERIVACIÓ DE LA CANONADA DEL CARDENER CAP A VECIANA

I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 52.87

$e(\text{parcial})=2 \times 12 \times 3000 / 51.37 \times 230.94 \times 2.5 = 2.43 \text{ V.} = 1.05 \%$

$e(\text{total})=3.33\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: ENLLUMENAT EXTERIOR

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 500 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

900 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=900/1,732 \times 400 \times 0.8 = 1.62 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 46 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.06

$e(\text{parcial})=0.3 \times 900 / 53.76 \times 400 \times 6 = 0 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total})=2.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: LÍNIA ENLL. EXT.

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.

- Longitud: 50 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 250 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

250x1.8=450 W.

$I=450/230.94 \times 1 = 1.95 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Armado. Desig. UNE: RZ1MZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 25.24

$e(\text{parcial})=2 \times 50 \times 450 / 56.83 \times 230.94 \times 2.5 = 1.37 \text{ V.} = 0.59 \%$

$e(\text{total})=2.87\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Elemento de Maniobra:

Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: LÍNIA ENLL. EXT.

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 10 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 250 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

250x1.8=450 W.

$I=450/230.94 \times 1 = 1.95 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 41 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.11

$e(\text{parcial})=2 \times 10 \times 450 / 53.75 \times 230.94 \times 6 = 0.12 \text{ V.} = 0.05 \%$

$e(\text{total})=2.33\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Elemento de Maniobra:

Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: ENLLUMENAT INTERIOR

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 410 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

164 W.(Coef. de Simult.: 0.4)

$I=164/1,732 \times 400 \times 0.8 = 0.3 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial})=0.3 \times 164 / 53.77 \times 400 \times 2.5 = 0 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total})=2.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: LÍNIA ENLL. QUADRE

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 10 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

10x1=10 W.

$I=10/230.94 \times 1 = 0.04 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 10 / 53.78 \times 230.94 \times 2.5 = 0 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total})=2.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Elemento de Maniobra:

Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: LÍNIA ENLL. INT.

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 32 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 200 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

200x1=200 W.

$I=200/230.94 \times 1 = 0.87 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.04

$e(\text{parcial})=2 \times 32 \times 200 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5 = 0.41 \text{ V} = 0.18 \%$

$e(\text{total})=2.46\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Elemento de Maniobra:

Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: LÍNIA ENLL. EMERG

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 15 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 200 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$200 \times 1 = 200 \text{ W}$.

$I=200/230.94 \times 1 = 0.87 \text{ A}$.

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.04

$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 200 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5 = 0.19 \text{ V} = 0.08 \%$

$e(\text{total})=2.36\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Elemento de Maniobra:

Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: VRF BOMBA 1

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 10 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia activa: 7.5 kW.

- Potencia aparente red: 18 kVA.

$I= S_v \times 1000 / (1.732 \times U) = 18 \times 1000 / (1.732 \times 400) = 25.98 \text{ A}$.

Se eligen conductores Tripolares 3x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 39 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 62.19

$e(\text{parcial})=10 \times 18000 / 49.75 \times 400 \times 6 = 1.51 \text{ V} = 0.38 \%$

$e(\text{total})=2.66\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 32 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase B.

Elemento de Maniobra:

Contactor Tripolar In: 30 A.

Cálculo de la Línea: BOMBA 1

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1

- Potencia a instalar: 7500 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$7500 \times 1.25 = 9375 \text{ W}$.

$I=9375 / 1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 16.92 \text{ A}$.

Se eligen conductores Tripolares 3x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Apantallado. Desig. UNE: RZ1KZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

PROJECTE PER A L'EXECUCIÓ DE LA DERIVACIÓ DE LA CANONADA DEL CARDENER CAP A VECIANA

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.9

$e(\text{parcial})=20 \times 9375 / 50.83 \times 400 \times 4 \times 1 = 2.31 \text{ V.} = 0.58 \%$

$e(\text{total})=3.23\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Protecciones a sobrecargas y c.c. integradas en variador

Cálculo de la Línea: SAI

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia aparente: 5 kVA.

- Índice carga c: 0.878.

$I = C_s \times S_s \times 1000 / U = 1.25 \times 5 \times 1000 / 230.94 = 27.06 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 75.76

$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 6250 / 47.58 \times 230.94 \times 2.5 = 0.91 \text{ V.} = 0.39 \%$

$e(\text{total})=2.67\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 32 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

SISTEMA ALIMENTACION ININTERRUMPIDA

SAI

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

Q.SAI	4250 W
TOTAL....	4250 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 4250

Cálculo de la Línea: Q.SAI

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 2 m; Cos φ : 0.85; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia aparente: 5 kVA.

$I = C_m \times S_s \times 1000 / U = 1 \times 5 \times 1000 / 230.94 = 21.65 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 62.89

$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 4250 / 49.64 \times 230.94 \times 2.5 = 0.59 \text{ V.} = 0.26 \%$

$e(\text{total})=2.93\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

SUBCUADRO Q.SAI

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

Armario PLC	1000 W
Armario Rack	1000 W
VÁLVULA PAP. MOT.01	500 W

VÀLVULA PAP. MOT.02	500 W
VÀLVULA PAP. MOT.03	500 W
CABALÍMETRE	12 W
TOTAL....	3512 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 3512

Cálculo de la Línea: Armario PLC

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 6 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1000/230.94 \times 0.8=5.41 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.43

$$e(\text{parcial})=2 \times 6 \times 1000 / 53.5 \times 230.94 \times 2.5 = 0.39 \text{ V.} = 0.17 \%$$

$$e(\text{total})=3.1\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Termica en Principio de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase A "si" [s].

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Armario Rack

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 6 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1000/230.94 \times 0.8=5.41 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.43

$$e(\text{parcial})=2 \times 6 \times 1000 / 53.5 \times 230.94 \times 2.5 = 0.39 \text{ V.} = 0.17 \%$$

$$e(\text{total})=3.1\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Termica en Principio de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase A "si" [s].

Cálculo de la Línea: VALVULES MOT. 01

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo:
1500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1500/230.94 \times 0.8=8.12 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5mm²Cu

PROJECTE PER A L'EXECUCIÓ DE LA DERIVACIÓ DE LA CANONADA DEL CARDENER CAP A VECIANA

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.22

e(parcial)= $2 \times 0.3 \times 1500 / 53.15 \times 230.94 \times 2.5 = 0.03$ V.=0.01 %

e(total)=2.94% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: VÁLVULA PAP. MOT.01

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 10 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 500 W.

- Potencia de cálculo: 500 W.

$I=500/230.94 \times 0.8=2.71$ A.

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.64

e(parcial)= $2 \times 10 \times 500 / 53.65 \times 230.94 \times 2.5 = 0.32$ V.=0.14 %

e(total)=3.08% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: VÁLVULA PAP. MOT.02

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 14 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 500 W.

- Potencia de cálculo: 500 W.

$I=500/230.94 \times 0.8=2.71$ A.

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.64

e(parcial)= $2 \times 14 \times 500 / 53.65 \times 230.94 \times 2.5 = 0.45$ V.=0.2 %

e(total)=3.14% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: VÁLVULA PAP. MOT.03

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 16 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 500 W.

- Potencia de cálculo: 500 W.

$I=500/230.94 \times 0.8=2.71$ A.

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.64

$e(\text{parcial})=2 \times 16 \times 500 / 53.65 \times 230.94 \times 2.5 = 0.52 \text{ V.} = 0.22 \%$

$e(\text{total})=3.17\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Càlculo de la Línea: CABALÍMETRE

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 12 W.

- Potencia de cálculo: 12 W.

$I=12/230.94 \times 0.8=0.06 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 32 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial})=2 \times 20 \times 12 / 53.78 \times 230.94 \times 2.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total})=2.94\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

3.12. TAULES RESUM DE RESULTATS

Els resultats obtinguts es reflecteixen a les següents taules

Taula 8. Quadre general de comandament i protecció

Denominació	P.Càlculo (W)	Dist.Càlc. (m)	Secció (mm ²)	I.Càlculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
DERIVACION IND.	18685	50	4x6+TTx6Cu	33.71	44	2	2.04	50

Taula 9. Subquadre BT

Denominació	P.Càlculo (W)	Dist.Càlc. (m)	Secció (mm ²)	I.Càlculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
LÍNIA T.CORRENT	3000	12	2x2.5+TTx2.5Cu	16.24	32	1.05	3.33	75x60
ENLLUMENAT EXTERIOR	900	0.3	4x6Cu	1.62	46	0	2.28	
LÍNIA ENLL. EXT.	450	50	2x2.5+TTx2.5Cu	1.95	32	0.59	2.87	32
LÍNIA ENLL. EXT.	450	10	2x6+TTx6Cu	1.95	41	0.05	2.33	25
ENLLUMENAT INTERIOR	164	0.3	4x2.5Cu	0.3	28	0	2.28	75x60
LÍNIA ENLL. QUADRE	10	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	0.04	32	0	2.28	75x60
LÍNIA ENLL. INT.	200	32	2x2.5+TTx2.5Cu	0.87	32	0.18	2.46	75x60
LÍNIA ENLL. EMERG	200	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.87	32	0.08	2.36	75x60
VERF BOMBA 1	18000	10	3x6+TTx6Cu	25.98	39	0.38	2.66	25
BOMBA 1	9375	20	3x2.5+TTx2.5Cu	16.92	22	0.97	3.62	20
SAI	6250	2	2x2.5+TTx2.5Cu	27.06	32	0.39	2.67	75x60
Q.SAI	4250	2	2x2.5+TTx2.5Cu	21.65	32	0.26	2.93	75x60

Taula 10. Subquadre Q SAI

Denominació	P.Càlculo (W)	Dist.Càlc. (m)	Secció (mm ²)	I.Càlculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Armario PLC	1000	6	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	32	0.17	3.1	75x60
Armario Rack	1000	6	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	32	0.17	3.1	75x60
VALVULES MOT. 01	1500	0.3	2x2.5Cu	8.12	32	0.01	2.94	75x60
VÀLVULA PAP. MOT.01	500	10	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	24	0.14	3.08	20
VÀLVULA PAP. MOT.02	500	14	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	24	0.2	3.14	20
VÀLVULA PAP. MOT.03	500	16	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	24	0.22	3.17	20
CABALÍMETRE	12	20	2x2.5+TTx2.5Cu	0.06	32	0.01	2.94	75x60

4. INSTAL·LACIÓ D'AUTOMATITZACIÓ I CONTROL

4.1. DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS D'AUTOMATITZACIÓ I CONTROL

La instal·lació d'automatització i control consisteix bàsicament en el muntatge d'un PLC (el qual envia els senyals als diferents equips de la planta i rep els senyals provinents dels diferents equips de la planta), d'una pantalla tàctil d'operació i de l'equipament per poder comunicar el PLC de la planta amb el centre de control (per poder dur a terme aquesta comunicació es projecta la instal·lació d'un Rack per incloure un router 4G, així com la instal·lació d'un equip de transmissió TETRA en l'armari de control).

La programació dels PLC's es farà d'acord amb els criteris funcionals i seguint les instruccions que la DO donarà al respecte en el transcurs de l'execució dels treballs, i consistirà bàsicament en els criteris de posta en marxa i aturada de les bombes, seguint les seqüències lògiques d'enclavaments, inclòs els externs a l'estació, en la maniobra i el control de posició de vàlvules, i en generar els enclavaments de seguretat entre els diferents equips, generant els senyals calculats que siguin necessaris per configurar el conjunt de la base de dades pel control remot de l'estació.

La programació del Panell Tàctil consistirà en la generació de les necessàries pantalles i menús que permetin la total operació dels equips instal·lats en la planta (Estació de Bombament i dipòsit). Cal remarcar que s'hauran de poder maniobrar els equips d'un en un, i també modificar les consignes i paràmetres i accionar els conjunts relacionats d'equips, com és el cas d'engegar bombejament, per exemple. També s'haurà d'ampliar l'SCADA existent en el centre de control per tal de que reculli el nou equipament instal·lat.

Tots els equips de control seran marca Allen Bradley, o equivalents.

4.2. SISTEMA D'ALIMENTACIÓ ININTERROMPUDA

La finalitat del sistema d'alimentació ininterrompuda (SAI) es l'alimentació dels consums bàsics per tal de mantenir el telecontrol de la estació remota en cas de zero elèctric i facilitar la resolució de la incidència d'aquest zero.

Els nou SAI a instal·lar haurà d'alimentar l'armari de control (els actuadors de les vàlvules, els cabalímetres, els analitzadors de clor, les fonts d'alimentació per al PLC, la instrumentació, el sistema antiintrusió, etc) i el Rack de comunicacions. Així i d'acord als estàndards d'ATLL es preveu instal·lar un SAI de 8 kVA de potència i 30 min d'autonomia, per tal de garantir capacitat suficient per donar servei a tots els consumidors.

La llista i potències dels consumidors principals a alimentar es troba en el següent quadre adjunt:

Taula 11. Consumidors a alimentar per SAI

EQUIPS ELECTROMECÀNIC	Unitats en servei	Unitats reserva	Unitats Totals	Potència unitària	Potència total instal·lada
	uts	uts	uts	kW	kW
					5,712
ACTUADOR ELECTRICO VÀLVULA DE PAPALLONA	6	0	6	0,50	3,00
CABALÍMETRE	1	0	1	0,012	0,012
VENTILADOR	1	1	2	0,1	0,2
SUBQUADRE PLC	1	0	1	1,250	1,250
SUBQUADRE RACK	1	0	1	1,250	1,250

4.3. MESURA D'ENERGIA

S'instal·larà un analitzador de xarxes en la capçalera de tots els armaris de potència. Aquest equips estaran comunicats mitjançant Ethernet.

4.4. TELECOMANDAMENT

Els treballs a realitzar consistiran en la implementació i configuració de la remota al SCADA del Centre Local i en les proves de funcionament des d'un client Remot.

Per tal de poder comunicar la remota amb el SCADA de ATLL, es preveu la instal·lació d'un encaminador 4G en un rack de comunicacions, així com d'un equip de comunicació TETRA en l'armari de control (aquests dos sistemes seran redundants i independents entre ells a nivell de comunicacions). Dit això s'adequarà als requeriments de ATLL en el moment de l'execució.

4.5. QUADRE DE CONTROL

Com ja s'ha esmentat, i seguint els estàndards d'ATLL, s'instal·larà un armari que contindrà tots els de control, independent del quadre de potència.

4.6. RACK DE COMUNICACIONS

Seguint els estàndards d'ATLL, s'instal·larà un Rack de comunicacions per allotjar el router 4G.

4.7. PANEL VIEW

Amb l'objecte de disposar d'una informació gràfica i intuïtiva i poder telecomandar la instal·lació, s'ha previst la instal·lació d'un Panel View a la porta del quadre de control. Estarà comunicant amb el PLC de la planta a través d'una xarxa Ethernet.

En el Panel View es senyalitzaran les diferents fases de funcionament, posició de vàlvules, bombes, pressostats, filtres, direcció de flux, etc; així mateix disposarà de visualitzadors alfanumèrics per a indicar nivells, pressions i cabals. Des del Panel View es podrà posar en marxa i aturar equips, en mode remot manual.

4.8. SISTEMA DE DETECCIÓ ANTIINTRUSIÓ

Es muntaran contactes final de cursa a les portes d'accés o sigui totes les de comunicació del recinte amb l'exterior. Les senyals es duran al PLC. De tal forma que el centre de control estarà informat en tot moment de l'estat de la porta. Una vegada la porta oberta passats dos minuts i sense introduir el codi correcte en el Panel View, s'activarà una sirena que emetrà una senyal acústica i una senyal visual i s'enviarà una alarma al centre de control.

4.9. LLISTAT D'EQUIPS I SENYALS

4.9.1. Llistat senyals

A continuació es presenta una taula A on s'exposa el llistat d'entrades i sortides, tant digitals com analògiques, que haurà de recollir el nou equip de control a implementar, i a on ED són les entrades digitals, EA són les entrades analògiques HART o PT100, SD són les sortides digitals, SA son les sortides analògiques i BUS es refereix al bus de comunicacions (pot ser Profibus DP, Modbus i Ethernet):

Taula 12. Equips i senyals (Font: Pròpia).

3	EQUIPS	UNITATS TOTALS	ED	SD	EA	SA	BUS
ESTACIÓ DE BOMBEIG							
A9MV0AC01	ACTUADOR ELÈCTRIC VÀLVULA DE PAPALLONA	6	6				6 (PROFIBUS DP)
A9MV0AC02							
A9MV0AC03							
A9MV0AC04							
A9MV0AC05							

3	EQUIPS	UNITATS TOTALS	ED	SD	EA	SA	BUS
A9MV0AC06							
A9FCVAC01	VÀLVULA HIDRÀULICA ALTIMÈTRICA AMB FUNCIO REGULACIÓ DE CABAL	1				1	
A9PM0AC01 A9PM0AC02	BOMBES AMB VF	2	10 (5 per bomba)	2 (1 per bomba)			2 (PROFIBUS DP)
A9TT0AC01 A9TT0AC02 A9TT0AC03 A9TT0AC04 A9TT0AC05 A9TT0AC06	SENSOR DE TEMPERATURA	1 PTC per bomba 2 PT100 per bomba	2 (1 PTC per bomba)		4 (2 EA PT100 per bomba)		
A9VMTAC01 A9VMTAC02 A9VMTAC03 A9VMTAC04	SENSOR DE VIBRACIÓ	2 per bomba	2 (2 per bomba)		4 (2 EA 4-20 mA HART per bomba)		
ENLLUMENAT I VARIS							
A9UP1AC01	ALIMENTACIÓ SAI	1	1				
A9EN3AC01	ALIMENTACIÓ ENLLUMENAT EXTERIOR	1	1				
A9EN1AC02	ALIMENTACIÓ ENLLUMENAT QUADRE	1	1				

PROJECTE PER A L'EXECUCIÓ DE LA DERIVACIÓ DE LA CANONADA DEL CARDENER CAP A VECIANA

3	EQUIPS	UNITATS TOTALS	ED	SD	EA	SA	BUS
A9EN1AC01	ALIMENTACIÓ ENLLUMENAT INTERIOR	1	1				
A9PC0AC01	ALIMENTACIÓ PRESES DE CORRENT	1	1				
A9VENAC01 A9VENAC02	VENTILADORS	2	10 (5 per ventilador)	4 (2 per ventilador)			

Taula 13. Equips i senyals (Font: Pròpia).

TAG	EQUIPS	UNITATS TOTALS	ED	SD	EA	SA	BUS
ESTACIÓ DE BOMBEIG							
A9FT0AC01	CABALÍMETRE	1	1		1 (4-20 mA HART)		
A9AD0AC01	ANALITZADOR DE CLOR TIPUS AMPEROMÈTRIC	1	1		1 (4-20 mA)		
A9LT0AC01 A9LT0AC02	SENSOR I TRANSMISSOR DE PRESSIÓ	5	5		5 (1 EA 4-20 mA HART per sensor)		
A9LS0AC01 A9LS0AC02	SENSOR PER A LA DETECCIÓ DE NIVELL AMB PROTECCIÓ CONTRA DESBORDAMENT	2	2	2			
DIPÒSIT							
A9LT0AC01 A9LT0AC02	SONDA DE NIVELL PIEZOMÈTRICA	2	2		2 (1 EA 4-20 mA HART per		

TAG	EQUIPS	UNITATS TOTALS	ED	SD	EA	SA	BUS
					sonda)*		
GENERALS ARMARI							
A9ICPAC02	INTERRUPTOR GENERAL CONNECTAT	1	1				
	PRESENCIA DE TENSIO		1				
	INTERRUPTOR DE COMANDAMENT		1				
A9UP1AC02	INTERRUPTOR SAI	1	1				
	SOBRETENSIONS	1	1				
	INTERRUPTOR ENTRADES DIGITALS	1	1				
	INTERRUPTOR SORTIDES DIGITALS	1	1				
	INTERRUPTOR ENTRADES ANALÒGIQUES	1	1				
A9INFAC02	SWITCH	1	1				
A9PVWAC01	PANEL·L TÀCTIL	1	1				1(ETHERNET)
	SOBRETENPERATURA ARMARI	1	1				
A9UP1AC03	FALLADA SAI	1	1				
A9AT5AC03	BATERIES BAIXES	1	1				
A9EA0AC01	ANALITZADOR DE XARXES	1	1				1(ETHERNET)
A9SINAC01	DETECCIÓ D'INTRUSISME	1	1				
A9XA0AC01 A9XA0AC02	MARXA SIRENA (ACÚSTICA I VISUAL)	1		2			
A9INFAC01	ENCAMINADOR 4G	1	1				1 (ETHERNET)

TAG	EQUIPS	UNITATS TOTALS	ED	SD	EA	SA	BUS
A9INFAC03	PC PROGRAMACIÓ	1					1 (ETHERNET)
A9RR0AC01	RADIO TETRA	1					5069-Serial

* NOTA: Degut a la llarga distància entre el dipòsit i l'Estació de Bombeig, els senyals provinents de les sondes de nivell piezomètriques, s'hauran de conduir per un cable VHOV FV apantallat i trenat. Al ser cables de senyals analògics a discórrer per l'exterior, aquests hauran d'estar dotats de protecció mecànica addicional i contra rosegadors.

A continuació es mostra una taula amb el recompte mínim dels senyals a tenir en compte, considerant un 20% més de reserva, obtingut a partir de les dues taules anteriors:

Taula 14. Recompte total de senyals d'entrada i de sortida del PLC (Font: Pròpia).

TOTAL SENYALS					
	ED	EA	SD	SA	BUS
		13(HART) +			
	67	4(PT100)	8	1	*
*+20% reserva	80	16(HART) + 5 (PT100)	10	2	

El controlador que permetrà la gestió dels senyals mínims estimats de la taula de senyals i el control de la planta estarà format per diferents sortides i entrades, tant digitals com analògiques, d'acord amb el dimensionament mostrat a la taula anterior.

4.9.2. Llistat d'equips de control

Dintre del quadre de control es trobarà el PLC que permetrà la gestió dels senyals mínims estimats de la taula de l'apartat anterior, i es presenten les seves característiques a continuació. A de més, també es presenta en el següent llistat la resta d'equips, a part del controlador, que s'ubicaran en el nou armari del PLC:

- **1 Controlador** CompactLogix 5380 model 5069-L320ER, de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Tasques del controlador (continues, periòdiques i events): 32 tasques, 1000 programes/tasca i tots els activadors d'esdeveniment. 1 port USB i 2 ports Ethernet/IP (quan el controlador opera en mode Dual-IP, cada port Ethernet requereix una adreça IP única i quan el controlador opera en mode Linear/DLR, el controlador només utilitza una adreça IP. USB 2.0, Tipus B, velocitat màxima (12 Mbps), només programació, configuració, firmware flash i edicions en línia. Ethernet 10 Mbps, 100 Mbps, 1 Gbps i full dúplex only. Modes Ethernet/IP suportats: Dual-IP mode (disponible amb l'aplicació Logix Designer, versió 29.00.00 o posterior) i mode linear/DLR. Suporta topologies de xarxa EtherNet/IP DLR, Star i Linear. Suporta 16 nodes EtherNet/IP màxim. 32 interfaces de sòcol màxim. Nombre d'eixos suportats màxim 256. Llenguatges de programació Ladder Diagram (LD), Structured Text (ST), Function Block Diagram (FBD) i Sequential Function Chart (SFC). Memòria d'usuari de 0,6 MB. Memòria no volàtil opcional. I/O mòduls locals 8 màxim. Module Power Bus (MOD Power voltatge range) de 18 a 32 V DV. Module Power bus (MOD Power corrent, max) de 450 mA. Dimension: 143,97 x 98,10 x 136,81 mm Muntatge en carril DIN.

Aquest controlador serà ampliat amb els següents mòduls i accessoris:

- o **Targeta per a la comunicació de la ràdio TETRA amb la CPU**, 5069-Serial de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Modes d'operació Generic ASCII, Modbus RTU, Modbus ASCII, DF1 (local Channel 1 only), DH485 (local Channel 1 only). Entrades 2 full-duplex (RS_232, RS-422) i 2 half-duplex (RS-485). Senyal de voltatge d'entrada serial: 3...25 V DC respecte a la senyal de terra (SG) 0, Asserted, ON, Space, Active; -3...-25 V DC respecte a la senyal de terra (SG) 1, Disasserted, OFF, Mark, Inactive. Consum de 100 mA a 18...32 V DC. Alçada de 137,85 mm, amplada de 22 mm i profunditat de 105,42 mm. Muntatge en carril DIN.
- o **1x Font d'alimentació**, 1606-XLB240E de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Potència de 240 W, voltatge d'entrada 100 - 240 V AC, 1 sortida, voltatge de sortida de 24 V DC i corrent de sortida de 10 A. Temperatura de funcionament de -25 a +70 °C. Muntatge en carril DIN.

- **Capçalera d'entrades i sortides**, formada amb els següents mòduls i accessoris:

- o **1 Adaptador 1734 2-Port EtherNet/IP**, 1734-AENTR per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Capacitat d'expansió de I/O: 63 mòduls (màxim), 5 connexions optimitzades en rack (només per a mòduls digitals), 20 connexions directes (màxim), sortida de corrent de backplane 1734-AENTR de 0,8 A, el número de mòduls reals pot variar, sumar els requisits de corrent dels mòduls per assegurar-se de no

superar l'amperatge límit per l'adaptador 1734-AENTR, el corrent de backplane pot ser ampliat més de 0,8 A utilitzant fonts d'extensió 1734-EP24DC, per arribar als 63 mòduls com a màxim. Voltatge nominal de 24 V DC (rang de 10 a 28,8 V DC). 24 V DC @ 400 mA nominals. Corrent de sortida del PointBus 0,8 A @ 5 V DC. Comunicació Ethernet (10/100 Mbit/s half o full-duplex). 2 ports Ethernet configurats com a Switch embegut. Suporta architectures en estrella, arbre, anell i Daisy chain/Linear. Connector Ethernet RJ-45. Consum de 10,4 W màxim a 28,8 V DC. Alçada de 76,2 mm, amplada de 73,0 mm i profunditat de 133,4 mm. Muntatge en carril DIN.

- **3 Mòduls d'entrada RTD**, 1734-IR2E per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. 2 entrades single-ended, no aïllades. Resolució de 16 bits, 2,4 mΩ/cnt, 0,006 °C/cnt (Pt385 @ 25 °C), [0,0114 °F/cnt (Pt385 @ 77 °F)]. Rang d'entrada 0...220 Ω. Sensor suportat: 100 Ω Pt, α = 0.00385 Euro -50...320 °C (-58...608 °F). Exactitud absoluta: 0.1% escala completa @ 25 °C (77 °F). Derivació de la precisió amb la temperatura: 30 ppm/°C. Taxa d'actualització d'entrada (per mòdul): 40 ms @ Notch = 50 Hz, 33 ms @ Notch = 60 Hz (default), 20 ms @ Notch = 100 Hz, 17 ms @ Notch = 120 Hz, 10 ms @ Notch = 200 Hz, 8 ms @ Notch = 240 Hz, 7 ms @ Notch = 300 Hz, 5 ms @ Notch = 400 Hz, 4 ms @ Notch = 480 Hz. Resposta de pas (per canal): 60 ms @ Notch = 50 Hz, 50 ms @ Notch = 60 Hz, 30 ms @ Notch = 100 Hz, 25 ms @ Notch = 120 Hz, 15 ms @ Notch = 200 Hz, 13 ms @ Notch = 240 Hz, 10 ms @ Notch = 300 Hz, 8 ms @ Notch = 400 Hz, 6 ms @ Notch = 480 Hz. Tipus de conversió: Delta sigma. Relació de rebuig de mode comú: 120 dB. Relació de rebuig del mode normal: 100 dB. Notch filtre: -3 dB ajustable al següent: 13.1 Hz @ Notch = 50 Hz, 15.7 Hz @ Notch = 60 Hz, 26.2 Hz @ Notch = 100 Hz, 31.4 Hz @ Notch = 120 Hz, 52.4 Hz @ Notch = 200 Hz, 62.9 Hz @ Notch = 240 Hz, 78.6 Hz @ Notch = 300 Hz, 104.8 Hz @ Notch = 400 Hz, 125.7 Hz @ Notch = 380 Hz. Format de dades: Signed integer. Sobrecàrrega màxima: No protecció d'entrada. Calibració de fàbrica.
- **4 Mòdul 4 entrades analògiques + HART**, 1734sc-IE4CH SPECTRUM CONTROLS - POINT I/O per a CompactLogix 5370 L1 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, de 4 entrades analògiques + HART tipus single-ended corrent + HART, rangs d'entrada 4-20 mA + HART, resolució de 16 bit, current backplane requerida de 20 mA a 24 V i de de 12 mA a 5 V.
- **2 Font d'alimentació d'expansió** 1734-EP24DC per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Capacitat de 4-17 mòduls d'entrades i sortides (depenent del valor de corrent de cada mòdul). Voltatge d'entrada nominal de 24 V dc. Rang de voltatges d'entrada de 10...28 V dc. Requeriments d'alimentació elèctrica del

costat del camp de 24 VCC (+20% = 28.8 VCC màx.) a 400 mA. Consum de potència màxim de 9,8 W a 28,8 V CC. Màxima dissipació d'energia de 3 W a 28,8 V CC. Corrent d'entrada al moment d'arrancada, màx. De 6 A per 10 ms. Corrent nominal de sortida POINTBus: Muntatge horitzontal: 1 A a 5 VCC per a entrada de 10...19.2 V; 1.3 A a 5 VCC per a entrada de 19.2...28.8 V, Muntatge vertical: 1 A a 5 VCC per a entrada de 10...28.8 V. Protecció contra inversió de polaritat. El voltatge de sortida roman dintre de especificacions quan l'entrada es desactiva durant 10 ms a 10 V amb la càrrega màxima. Dissipació tèrmica màxima de 10.0 BTU/hr a 28.8 VCC. Voltatge d'aïllament 1250 V rms. Voltatge de subministrament de bus d'alimentació de camp, nom. 12 VCC o 24 VCC. Corrent de subministrament de bus d'alimentació de campo, màx de 10 A.

- **10 Mòduls de 8 Entrades Digitals DC**, Point I/O 1734-IB8 per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, 24 V DC positius. 8 entrades tipus sink. Voltatge on-state nominal de 24 V DC. Corrent on State mínim de 2 mA i màxim de 5 mA. Corrent off-state màxim de 1,5 mA. POINTBus corrent max. 75 mA a 5 V DC.
- **2 Mòdul de 8 Sortides Digitals DC**, Point I/O 1734-OB8E per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, 24 V DC positius. 8 sortides tipus source. Voltatge on-state 24 V DC nominals. Corrent de sortida màxim de 3,0 A per mòdul i 1,0 A per canal. POINTBus corrent max. 75 mA a 5 V DC.
- **1 Mòdul de 4 sortides analògiques** Point I/O 1734-OE4C per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, de 4 sortides analògiques de corrent d'un sol extrem no aïllats, amb un rang de corrent de 4 a 20 mA o de 0 a 20 mA. Té un convertidor digital a analògic integrat amb resolució de conversió de 16 Bits i precisió absoluta de 0,4 % (0,1 % si està calibrat).
- **20 Bases terminals**, 1734-TB per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, I/O distribuïdes, 8 terminals fixos, screw clamp.
- **1 Passarel·la Ethernet/IP a Profibus DP**, HMS-EN2PB-R de Hms, o equivalent. Quantitat màxima d'esclaus 125. 1 connector DSUB-9 femella y 2 connectors RJ45. Velocitat de transmissió Ethernet/IP de 10/100Mbit/s. Velocitat de transmissió 9600 bit/s a 12 Mbit/s. 3500 bytes dades d'entrada i 3500 bytes dades de sortida. Longitud de 110 mm, amplada de 35 mm i fondària de 101 mm. Índex de protecció IP20. Muntatge en carril DIN. Consum de voltatge de 24 VDC (-15 % + 20 %) i de corrent màxim 300 mA i típic 220 mA.
- **1 equip monitor d'energia**, 1408-EM3A-ENT de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Ethernet. Mesura voltatge, corrent, freqüència, desequilibri de voltatge, desequilibri de corrent, kW, kVAR,

kVA, factor de potència verdader, kWh, kVAh, demanda de kW, demanda de kVAR, demanda de kVA, demanda de kW projectada, demanda de kVAR projectada, demanda de kVA projectada i factor de potència de demanda. Registres d'energia, mínim/màxim, factor de càrrega i de l'estat. Alimentació elèctrica de control 85 V ... 264 V CA 47 ... 83 Hz 2,5 VA càrrega màxima. Entrades de detecció de voltatge: V1, V2, V3 (impedància d'entrada: corrent d'entrada mínima de 5 n ohm: màxim 2 mA). Entrades de detecció de corrent: I1, I2, I3 (resistència de sobrecàrrega: 15 amp. Continus, 200 amp. per mig segon. Càrrega: 0,05 VA. Impedància: 0,002 ohms. El factor de cresta màxim a 5 A es 3,0. Corrent inicial: 5 A). Entrades d'estat (tancament de contacte (intern a 24 VCC). Sortida KYZ 30 mA a 240 VCA/300 VCC.

- **1 sistema de visualització i control local**, 2711P-T7C22D9P Panel View Plus 7 de Allen Bradley – Rockwell, o equivalent, de pantalla tàctil de 6,5 polsades, VGA TFT a color, relació d'aspecte 4:3, 640 x 480 píxels (amplada x alçada), memòria RAM de 1 GB, memòria d'emmagatzematge de 512 MB i memòria d'usuari de 80 MB. Amb ports USB i Ethernet. Alimentació de 18 – 30 V DC i consum de 50 W màx. (2,1 A a 24 VDC).
- **Equip de comunicació TETRA** de Piciorgros TMO-100 o equivalent. Tipus de dispositiu: TETRA modem per a comunicacions sèrie, dispositiu TETRA per a SDS i missatges d'estat, TETRA IP-Router i TETRA RTU. RF-potència de sortida (Pout fins a 3 W (400 MHz) i Pout fins a 1 W (800 MHz). Rang de freqüència d'acord amb l'estàndard TETRA. Interfícies sèrie: COM (RS-232 O RS-485/422, Subin-D), AUX (RS-232 or RS-485, RJ12) i Ethernet (Ethernet-interfície 10/100 MBit). Conjunt d'altaveus de veu amb micròfon (RJ45). Modes d'operació: SDS-basada en transferència de dades, missatges d'estat mitjançant entrades d'alarma, comunicació basada en dades de paquets i dades commutades del circuit. Protocols Modbus-RTU, Modbus/TCP, IEC-60870-5-101, IEC-60870-5-104, DNP3, PakBus, Sinaut, protocols específics del client. Visualització de la força de camp mitjançant LED-Bargraph en el dispositiu. Voltatge d'operació 12 – 24 V DC +/- 20 %. Consum mig de corrent (rebre: < 50 mA @ 24 V. Transmetre: < 80 mA @ 12 V). Temperatura d'operació -20 °C a +65 °C. Muntatge en carril DIM de 35 mm. Dimensions: 80 mm x 162 mm x 62 mm (excloent antena i endoll).
- **1 Switch Ethernet Industrial de 16 ports RJ45** tipus Stratix 2000 - 1783-US16T de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. 16 ports RJ45 10/100. Alimentació a 24V (18...60V DC, 18...30V AC, 50/60 Hz), Class 2/SELV. Current rating de 555,5 mA. Índex de protecció IP20, Temperatura ambient d'operació -40°C...+70°C.
- **2x Font d'alimentació**, 1606-XLB240E de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Potència de 240 W, voltatge d'entrada 100 - 240 V AC, 1sortida, voltatge de sortida de 24 V DC i corrent de sortida de 10 A. Temperatura de funcionament de -25 a +70 °C. Muntatge en carril DIN.

- **Antena omnidireccional de freqüència TETRA 380-400MHz**, CXL 70-1HD/I-PT de Procom o equivalent. Tipus d'antena: dipol coaxial, de banda ampla. Potència màxima d'entrada de 250 W, polarització vertical. Tipus de patró omnidireccional. Amplada del feix de mitja potència, pla E, 80°. Amplada del feix de mitja potència, pla H omnidireccional Impedància de 50 Ω. Guany 0 dBd (2,2 dBi). ROE: <1.5:1. Protecció contra llamps 200 kA (Test pulse 10/350 μs). Connexió N (f), materials (radome: fibra de vidre recoberta de poliuretà. Suport de muntatge: alumini resistent a l'aigua de mar, recobert d'epoxi). Color blanc (RAL 9003). Àrea de vent 0,085 sq.m / 0,91 sq. ft. Carga de vent 107 N (160 KM/h). Alçada 1400 mm. Pes 4,4 kg. Muntatge en 58 – 105 mm diàmetre tub màstil. Rang de temperatura de funcionament de -55 °C a + 70 °C. ETSI EN 300 019-2-4 Classe 4.1 E. Velocitat de vent de supervivència de 200 km/h.
- **Cable per a connexió Ethernet cat 6**, per fer les comunicacions entre el PLC i els equips previstos que s'han de comunicar per aquesta xarxa.
- **Software ESD - Studio 5000 Standard 1 yr Subscription with 8-5, M-F Support i FactoryTalk View Studio for Machine Edition, o equivalents, per a la programació de la CPU i del Panel View.**

Tot aquest equipament s'instal·larà en el nou armari de control que inclourà, també, tots els relés per al control, elements de maniobra i elements de protecció.

També s'instal·larà un rack de comunicacions tipus mural de 6 U gamma Environ WR d'excel, o equivalent. D'amplada 600 mm, alçada 368 mm i profunditat de 500 mm. Color negre. Amb bastidor permanent. Riel de perfil de 19 polsades en forma d'L. 1 porta. Ventilació passiva. Dintre d'aquest rack s'ubicarà un router 4G que permetrà la comunicació de la planta amb l'exterior. Per tant, dintre d'aquest rack s'ubicarà el següent equipament:

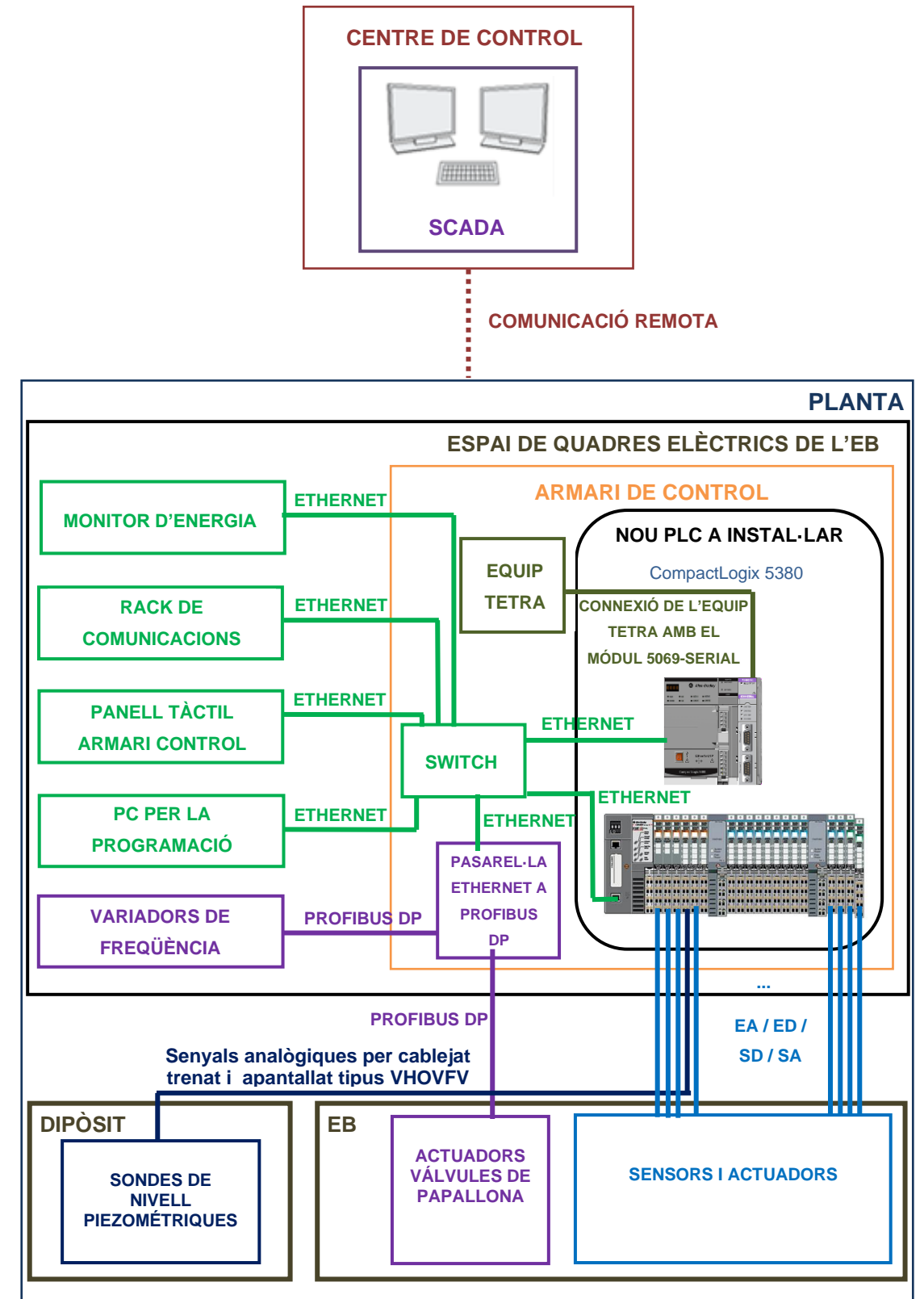
- **Router modular compacte per a serveis IMIX 600Mbps, amb switch, 3G/4G/4G+ i slot**, de Teldat-M1, o equivalent. Fins 600 Mbps simètrics amb serveis. Accés Ethernet. Un slot (targetes SFT, VDSL, G.SHDSL, E1, Serie...). Integració 3G/4G/4G + opcional + port USB. Commutador 4xGE. Punt d'accés Wi-Fi integrat licenciable. Software avançat, IPSec, ToIP, CLI. Servidor Telefonía sobre IP. Sense ventilador, no genera soroll. Router tradicional o integrat en xarxes SDWAN. Rang d'alimentació de 100 a 240 V AC i 50 a 60 Hz. Consum màxim de 20 W. A l'exterior s'instal·larà una antena llarga WWAN per a muntatge en paret a poste (700-2700 MHz), no MIMO, 10 metres de cable i connector SMA. Guany de 3 dBi @ 694 MHz, 3,1 dBi @ 850 MHz, 3 dBi @ 930 MHz, 4,2 dBi @ 1710 MHz, 4,2 dBi @ 2170 MHz, 4 dBi @ 2620 MHz. Polarització vertical. VSWR < 2,0. Potència màxima de 50 W. Impedància de 50 Ohm. Índex de protecció IP67. Temperatura de - 45 a 85 °C.

- Encryption hardware activation license.
- Kit per a instal·lació del router en Rack de 19 polsades.
- Prestatges articulats amb ventilació / per a mòdem 19 mm de profunditat 1u, negre, cantilever shelf d'Excel, o equivalent. Metàl·lic. Amplada de 19 polsades, alçada 1 u, fondària 190 mm. Capacitat de càrrega màxima de 10 kg.

4.9.3. Arquitectura general del sistema de comunicacions

En la figura següent es presenta l'arquitectura general del sistema de control a implementar en la nova planta:

Figura 4. Arquitectura general del sistema de control.



APÈNDIX 1.- ESTUDI LUMÍNIC

ESTACIO DE BOMBEIG

Partner for Contact:
Order No.:
Company: METAENGINEERING
Customer No.:

Fecha: 10.06.2021
Proyecto elaborado por: RNR

SIGNIFY IBERIA

Ciutat de Granada 150
BarcelonaProyecto elaborado por RNR
Teléfono
Fax
e-Mail Roger.navarro@signify

Índice

ESTACIO DE BOMBEIG

Portada del proyecto	1
Índice	2
PHILIPS BGP307 T25 1 xLED18-4S/840 DN10	
Hoja de datos de luminarias	3
PHILIPS BGP307 T25 1 xLED30-4S/740 DW10	
Hoja de datos de luminarias	4
PHILIPS WT120C G2 L1200 1 xLED40S/840	
Hoja de datos de luminarias	5
PHILIPS WT120C G2 PSU L600 1 xLED19S/840	
Hoja de datos de luminarias	6
Local 1	
Resumen	7
Lista de luminarias	8
Luminarias (lista de coordenadas)	9
Superficie de cálculo (sumario de resultados)	11
Rendering (procesado) en 3D	12
Rendering (procesado) de colores falsos	13
Superficies del local	
Superficie de cálculo 1	
Isolíneas (E, perpendicular)	14
Gráfico de valores (E, perpendicular)	15
Escena exterior 1	
Datos de planificación	16
Lista de luminarias	17
Luminarias (lista de coordenadas)	18
Superficie de cálculo (sumario de resultados)	20
Rendering (procesado) en 3D	21
Rendering (procesado) de colores falsos	22
Superficies exteriores	
Superficie de cálculo 1	
Isolíneas (E, perpendicular)	23
Gráfico de valores (E, perpendicular)	24

SIGNIFY IBERIA

Ciutat de Granada 150
BarcelonaProyecto elaborado por RNR
Teléfono
Fax
e-Mail Roger.navarro@signify

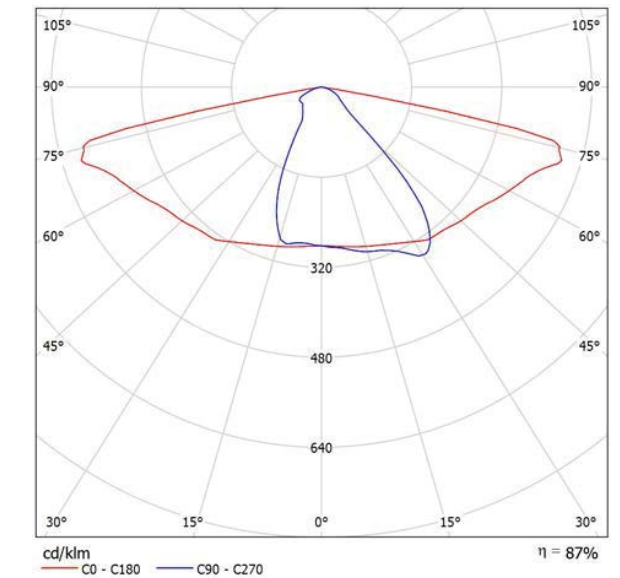
PHILIPS BGP307 T25 1 xLED18-4S/840 DN10 / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 47 77 97 100 87

Iluminación LED versátil y económica ClearWay gen2 permite disfrutar de las ventajas de la tecnología LED desde el principio. Esta segunda generación de la luminaria se apoya en los puntos fuertes de su predecesora y se ha diseñado para reducir aún más el coste total de propiedad. ClearWay gen2 mejora significativamente los aspectos más importantes de la experiencia de iluminación urbana en comparación con la iluminación convencional. Esta gama de soluciones de iluminación, ideal para obra nueva y renovaciones, combina luz limpia y de alta calidad con ahorros significativos en energía y mantenimiento. En pocas palabras, ClearWay gen2 significa luz de buena calidad con todas las ventajas añadidas de ahorro energético de LED y una larga vida útil. Ofrece más ventajas en un diseño más delgado y ligero, que facilita su instalación.

Emisión de luz 1:



Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

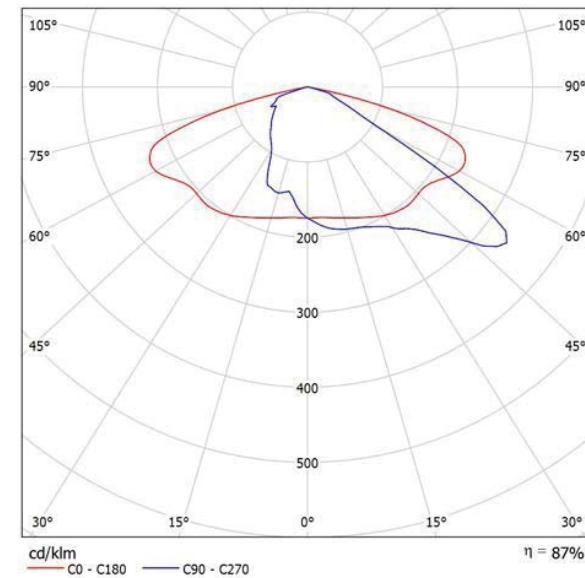
SIGNIFY IBERIA
Ciutat de Granada 150
Barcelona

Proyecto elaborado por RNR
Teléfono
Fax
e-Mail Roger.navarro@signify

PHILIPS BGP307 T25 1 xLED30-4S/740 DW10 / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 33 71 97 100 87

Iluminación LED versátil y económica ClearWay gen2 permite disfrutar de las ventajas de la tecnología LED desde el principio. Esta segunda generación de la luminaria se apoya en los puntos fuertes de su predecesora y se ha diseñado para reducir aún más el coste total de propiedad. ClearWay gen2 mejora significativamente los aspectos más importantes de la experiencia de iluminación urbana en comparación con la iluminación convencional. Esta gama de soluciones de iluminación, ideal para obra nueva y renovaciones, combina luz limpia y de alta calidad con ahorros significativos en energía y mantenimiento. En pocas palabras, ClearWay gen2 significa luz de buena calidad con todas las ventajas añadidas de ahorro energético de LED y una larga vida útil. Ofrece más ventajas en un diseño más delgado y ligero, que facilita su instalación.

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

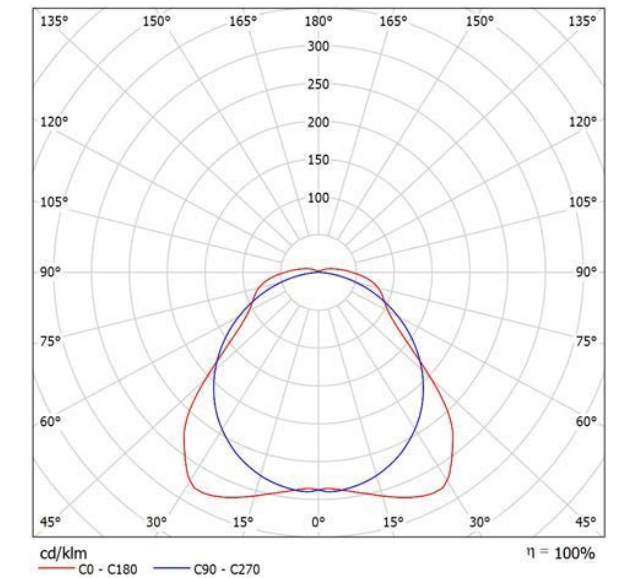
SIGNIFY IBERIA
Ciutat de Granada 150
Barcelona

Proyecto elaborado por RNR
Teléfono
Fax
e-Mail Roger.navarro@signify

PHILIPS WT120C G2 L1200 1 xLED40S/840 / Hoja de datos de luminarias



Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 95
Código CIE Flux: 47 78 92 95 100

CoreLine Estanca Tanto si se trata de un nuevo edificio como de un espacio rehabilitado, los clientes prefieren soluciones de iluminación que combinen luz de calidad con un sustancial ahorro de energía y de mantenimiento. La nueva gama de productos LED CoreLine Estanca se puede usar para sustituir las luminarias estancas tradicionales con lámparas fluorescentes de 18 a 58W, con fácil instalación y mínimo mantenimiento.

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR											
		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
p Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
p Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
p Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
X	Y										
2H	2H	18.5	19.8	18.9	20.1	20.4	20.2	21.5	20.6	21.8	22.1
	3H	19.8	21.0	20.2	21.3	21.7	21.5	22.7	21.9	23.0	23.4
	4H	20.6	21.7	21.0	22.0	22.4	22.0	23.1	22.4	23.5	23.9
	6H	21.4	22.4	21.8	22.8	23.2	22.4	23.4	22.8	23.8	24.2
	8H	21.8	22.7	22.2	23.1	23.6	22.5	23.4	22.9	23.8	24.3
4H	2H	19.2	20.2	19.6	20.6	21.0	20.5	21.6	20.9	22.0	22.4
	3H	20.6	21.5	21.0	21.9	22.4	22.0	23.0	22.5	23.4	23.8
	4H	21.5	22.4	22.0	22.8	23.3	22.7	23.5	23.1	23.9	24.4
	6H	22.5	23.3	23.0	23.7	24.2	23.1	23.9	23.6	24.3	24.8
	8H	23.0	23.7	23.5	24.2	24.7	23.3	24.0	23.8	24.4	25.0
8H	2H	23.4	24.1	24.0	24.6	25.1	23.4	24.0	23.9	24.5	25.0
	4H	21.8	22.5	22.3	23.0	23.5	22.8	23.5	23.3	24.0	24.5
	6H	23.0	23.6	23.5	24.1	24.6	23.4	24.0	24.0	24.5	25.1
	8H	23.6	24.1	24.2	24.7	25.2	23.7	24.2	24.2	24.7	25.3
	12H	24.3	24.7	24.8	25.2	25.8	23.9	24.3	24.4	24.8	25.4
12H	4H	21.8	22.5	22.4	23.0	23.5	22.9	23.5	23.4	24.0	24.5
	6H	23.1	23.6	23.6	24.1	24.7	23.5	24.0	24.1	24.5	25.1
	8H	23.8	24.2	24.4	24.8	25.4	23.8	24.2	24.4	24.8	25.4
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.3 / -0.2					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H		+0.4 / -0.5					+0.5 / -0.5				
S = 2.0H		+0.6 / -0.8					+0.5 / -0.8				
Tabla estándar		BK07					BK05				
Sumando de corrección		6.7					6.6				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 4000lm Flujo luminoso total											

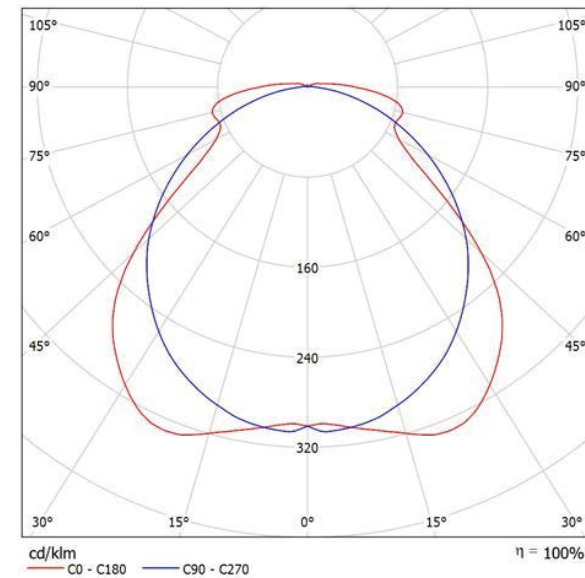
SIGNIFY IBERIA
Ciutat de Granada 150
Barcelona

Proyecto elaborado por RNR
Teléfono
Fax
e-Mail Roger.navarro@signify

PHILIPS WT120C G2 PSU L600 1 xLED19S/840 / Hoja de datos de luminarias



Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 96
Código CIE Flux: 48 78 92 96 100

CoreLine Estanca Tanto si se trata de un nuevo edificio como de un espacio rehabilitado, los clientes prefieren soluciones de iluminación que combinen luz de calidad con un sustancial ahorro de energía y de mantenimiento. La nueva gama de productos LED CoreLine Estanca se puede usar para sustituir las luminarias estancas tradicionales con lámparas fluorescentes de 18 a 58W, con fácil instalación y mínimo mantenimiento.

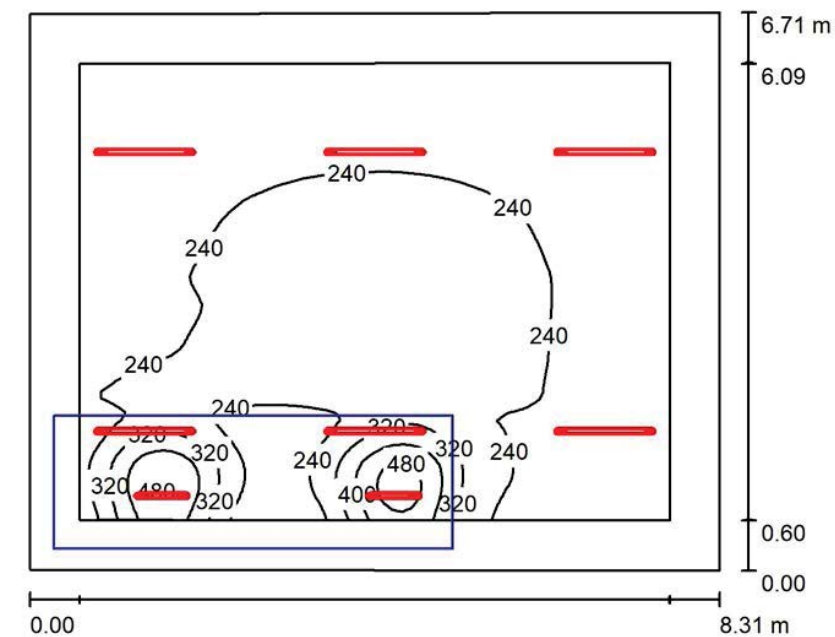
Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR													
		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30		
ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30		
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30		
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
Tamaño del local		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara						
X	Y	2H	3H	4H	6H	8H	12H	2H	3H	4H	6H	8H	12H
2H	2H	17.8	19.0	18.1	19.3	19.6	19.7	21.0	20.1	21.3	21.6	21.6	21.6
3H	3H	18.9	20.1	19.3	20.4	20.8	21.0	22.1	21.4	22.5	22.8	22.8	22.8
4H	4H	19.9	20.9	20.3	21.3	21.7	21.4	22.5	21.8	22.9	23.3	23.3	23.3
6H	6H	20.9	21.9	21.3	22.3	22.7	21.8	22.8	22.2	23.2	23.5	23.5	23.5
8H	8H	21.4	22.4	21.8	22.8	23.2	21.9	22.8	22.3	23.2	23.6	23.6	23.6
12H	12H	21.8	22.8	22.3	23.2	23.6	21.9	22.9	22.3	23.2	23.7	23.7	23.7
4H	2H	18.4	19.5	18.8	19.8	20.2	20.0	21.1	20.4	21.4	21.8	21.8	21.8
3H	3H	19.7	20.6	20.1	21.0	21.4	21.5	22.4	21.9	22.8	23.2	23.2	23.2
4H	4H	20.8	21.6	21.2	22.0	22.5	22.1	22.9	22.6	23.4	23.8	23.8	23.8
6H	6H	22.1	22.8	22.6	23.3	23.7	22.6	23.3	23.1	23.8	24.3	24.3	24.3
8H	8H	22.7	23.4	23.2	23.8	24.3	22.7	23.4	23.2	23.9	24.4	24.4	24.4
12H	12H	23.2	23.8	23.7	24.3	24.8	22.9	23.5	23.4	24.0	24.5	24.5	24.5
8H	4H	21.1	21.7	21.5	22.2	22.7	22.2	22.9	22.7	23.4	23.9	23.9	23.9
6H	6H	22.6	23.1	23.1	23.6	24.2	22.8	23.4	23.4	23.9	24.5	24.5	24.5
12H	12H	24.1	24.5	24.6	25.0	25.6	23.3	23.8	23.9	24.3	24.9	24.9	24.9
12H	4H	21.1	21.7	21.6	22.2	22.7	22.3	22.9	22.8	23.4	23.9	23.9	23.9
6H	6H	22.7	23.2	23.2	23.7	24.2	22.9	23.4	23.5	24.0	24.5	24.5	24.5
8H	8H	23.5	23.9	24.1	24.5	25.1	23.2	23.7	23.8	24.2	24.8	24.8	24.8
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias													
S = 1.0H		+0.2 / -0.2					+0.1 / -0.1						
S = 1.5H		+0.4 / -0.5					+0.4 / -0.5						
S = 2.0H		+0.6 / -0.8					+0.5 / -0.9						
Tabla estándar		BK08					BK05						
Sumando de corrección		6.5					5.9						
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 1900lm flujo luminoso total													

SIGNIFY IBERIA
Ciutat de Granada 150
Barcelona

Proyecto elaborado por RNR
Teléfono
Fax
e-Mail Roger.navarro@signify

Local 1 / Resumen



Altura del local: 5.150 m, Factor mantenimiento: 0.85

Valores en Lux, Escala 1:87

Superficie	ρ [%]	E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{min} / E _m
Plano útil	/	244	161	528	0.659
Suelo	20	201	129	300	0.642
Techo	70	82	59	187	0.721
Paredes (4)	50	149	62	259	/

Plano útil:

Altura: 0.750 m
Trama: 64 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.600 m

Proporción de intensidad lumínica (según LG7): Paredes / Plano útil: 0.636, Techo / Plano útil: 0.337.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	PHILIPS WT120C G2 L1200 1 xLED40S/840 (1.000)	4000	4000	28.5
2	2	PHILIPS WT120C G2 PSU L600 1 xLED19S/840 (1.000)	1900	1900	16.0
			Total: 27800	Total: 27800	203.0

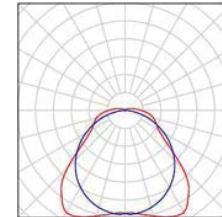
Valor de eficiencia energética: 3.65 W/m² = 1.50 W/m²/100 lx (Base: 55.61 m²)

SIGNIFY IBERIA
 Ciutat de Granada 150
 Barcelona

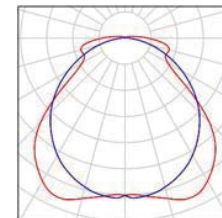
Proyecto elaborado por RNR
 Teléfono
 Fax
 e-Mail Roger.navarro@signify

Local 1 / Lista de luminarias

6 Pieza PHILIPS WT120C G2 L1200 1 xLED40S/840
 N° de artículo:
 Flujo luminoso (Luminaria): 4000 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 4000 lm
 Potencia de las luminarias: 28.5 W
 Clasificación luminarias según CIE: 95
 Código CIE Flux: 47 78 92 95 100
 Lámpara: 1 x LED40S/840/- (Factor de corrección 1.000).



2 Pieza PHILIPS WT120C G2 PSU L600 1 xLED19S/840
 N° de artículo:
 Flujo luminoso (Luminaria): 1900 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 1900 lm
 Potencia de las luminarias: 16.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 96
 Código CIE Flux: 48 78 92 96 100
 Lámpara: 1 x LED19S/840/- (Factor de corrección 1.000).

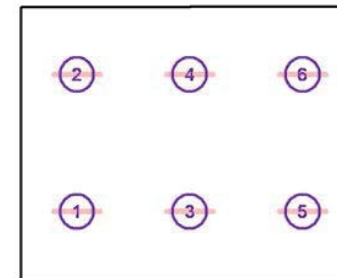


SIGNIFY IBERIA
 Ciutat de Granada 150
 Barcelona

Proyecto elaborado por RNR
 Teléfono
 Fax
 e-Mail Roger.navarro@signify

Local 1 / Luminarias (lista de coordenadas)

PHILIPS WT120C G2 L1200 1 xLED40S/840
 4000 lm, 28.5 W, 1 x 1 x LED40S/840/- (Factor de corrección 1.000).

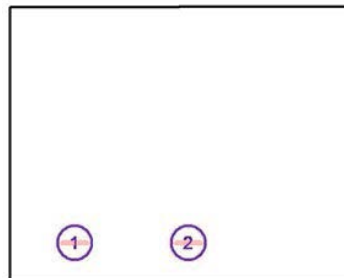


N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	5.860	3.293	5.150	0.0	0.0	90.0
2	5.860	6.650	5.150	0.0	0.0	90.0
3	8.629	3.293	5.150	0.0	0.0	90.0
4	8.629	6.650	5.150	0.0	0.0	90.0
5	11.398	3.293	5.150	0.0	0.0	90.0
6	11.398	6.650	5.150	0.0	0.0	90.0

Local 1 / Luminarias (lista de coordenadas)

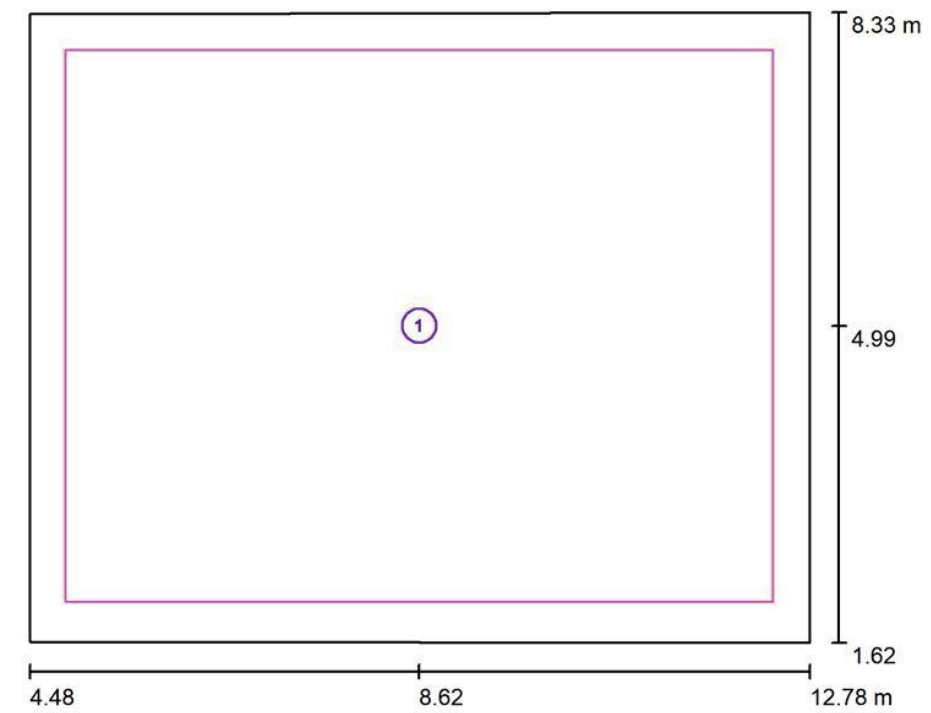
PHILIPS WT120C G2 PSU L600 1 xLED19S/840

1900 lm, 16.0 W, 1 x 1 x LED19S/840/- (Factor de corrección 1.000).



N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	6.071	2.517	1.900	0.0	0.0	90.0
2	8.865	2.517	1.900	0.0	0.0	90.0

Local 1 / Superficie de cálculo (sumario de resultados)

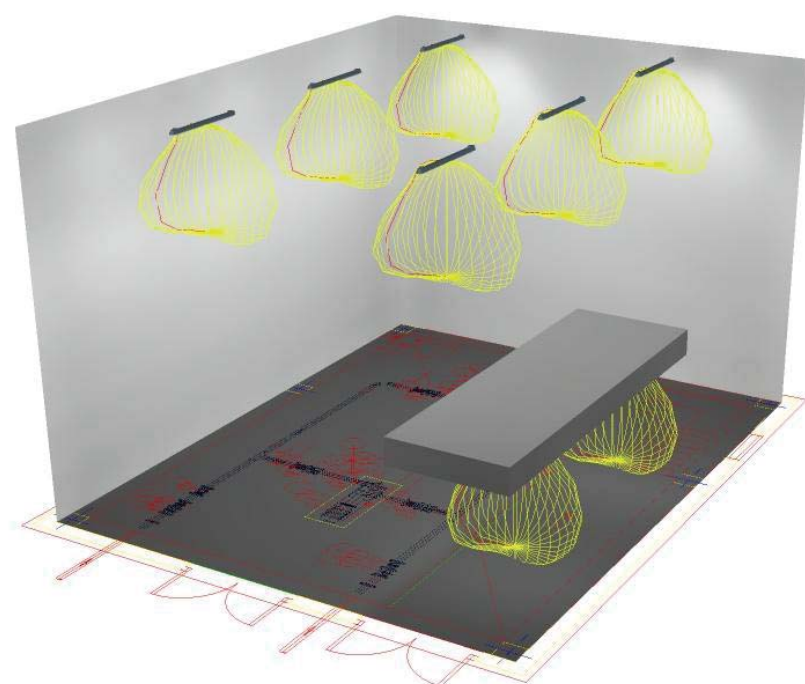


Escala 1 : 77

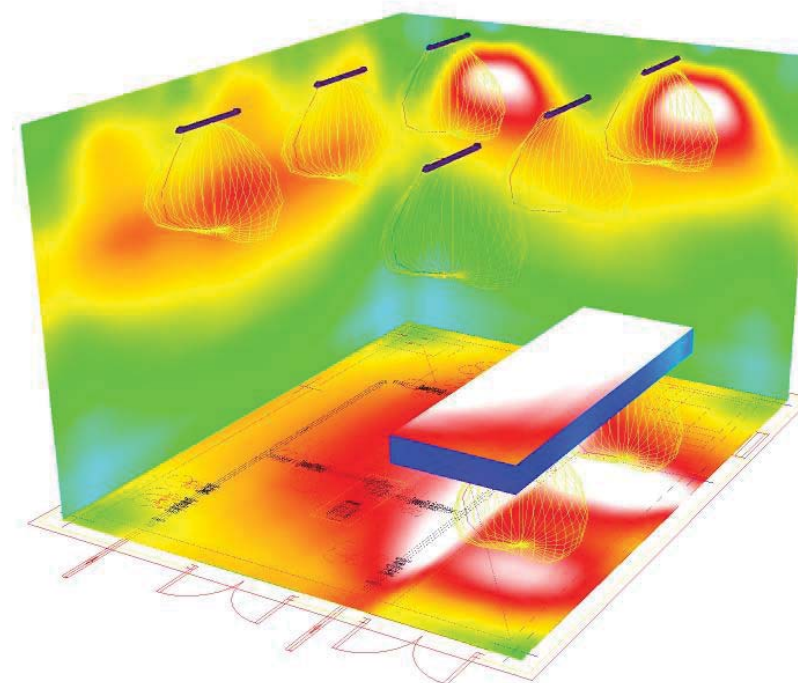
Lista de superficies de cálculo

N°	Designación	Tipo	Trama	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Superficie de cálculo 1	perpendicular	11 x 9	241	168	458	0.700	0.367

Local 1 / Rendering (procesado) en 3D



Local 1 / Rendering (procesado) de colores falsos



lx

ESTACIO DE BOMBEIG

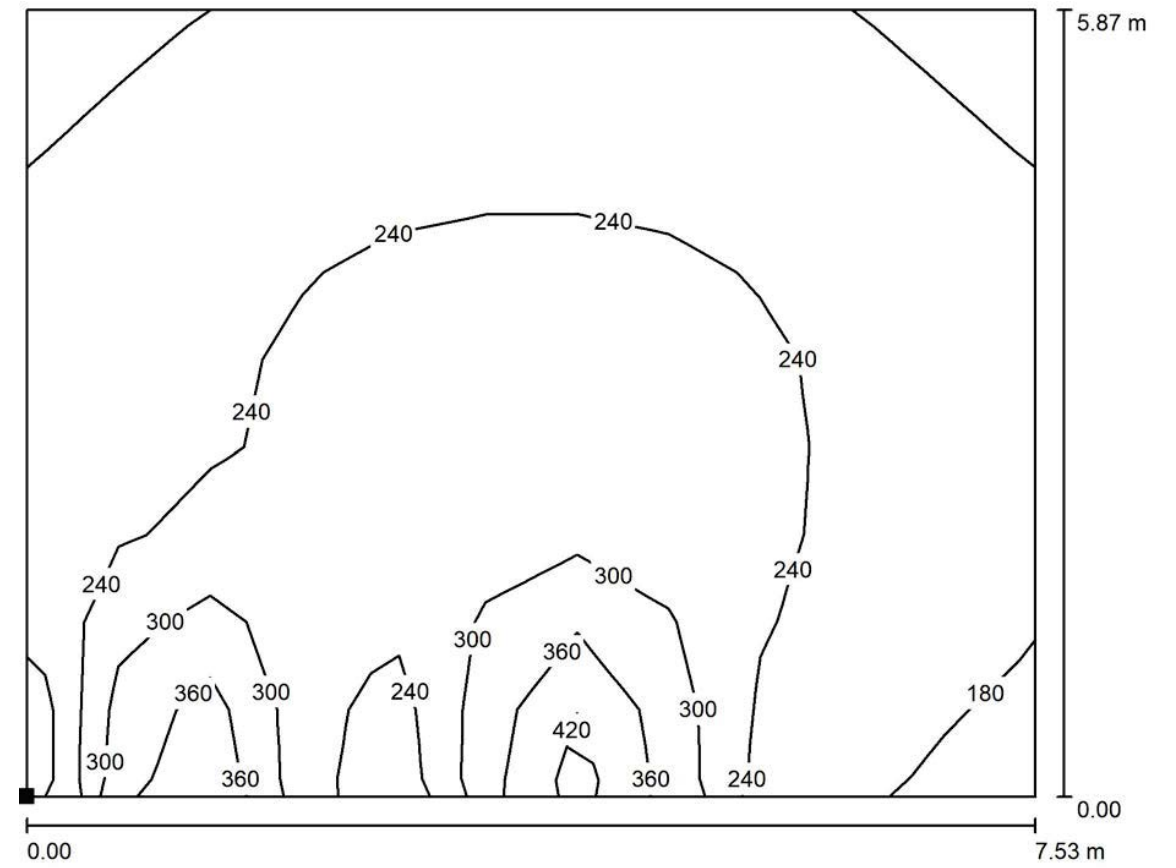


10.06.2021

SIGNIFY IBERIA
 Ciutat de Granada 150
 Barcelona

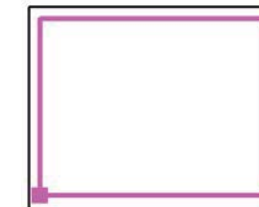
Proyecto elaborado por RNR
 Teléfono
 Fax
 e-Mail Roger.navarro@signify

Local 1 / Superficie de cálculo 1 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 54

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (4.856 m, 2.049 m, 0.750 m)



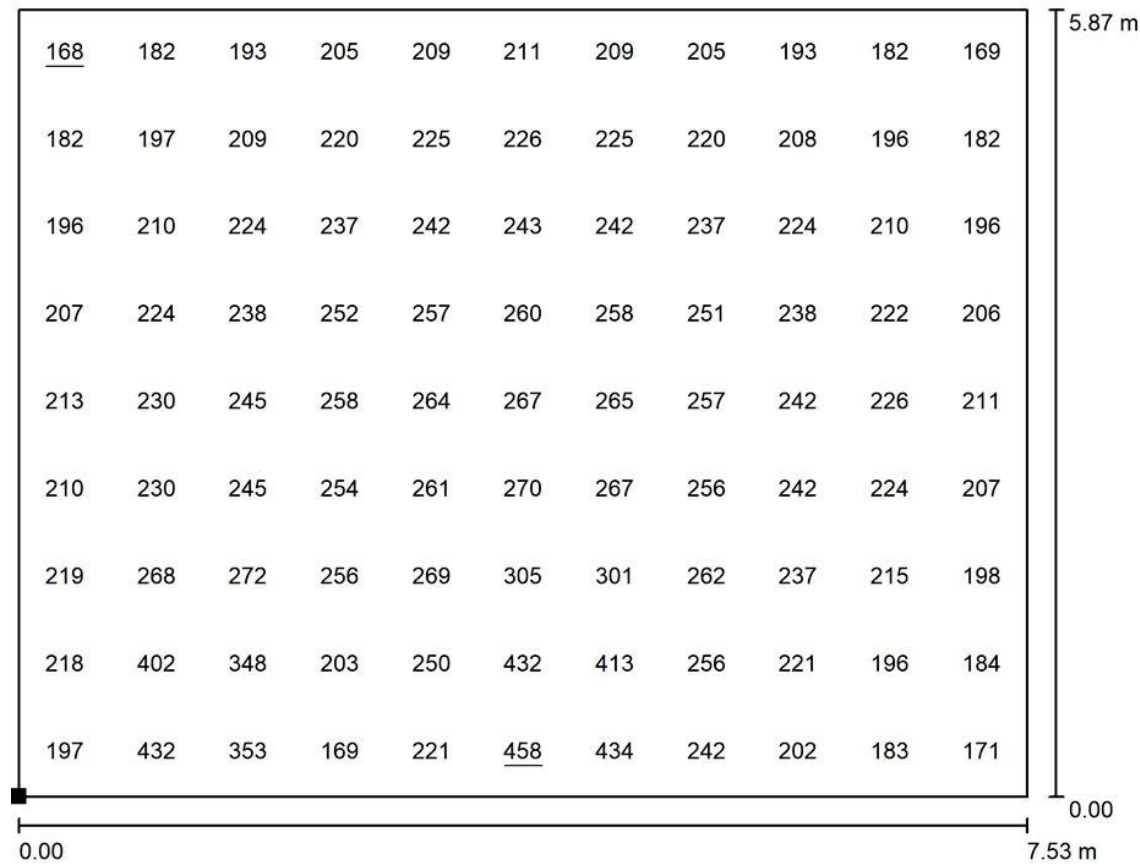
Trama: 11 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
241	168	458	0.700	0.367

SIGNIFY IBERIA
Ciutat de Granada 150
Barcelona

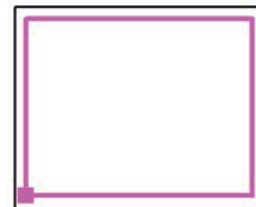
Proyecto elaborado por RNR
Teléfono
Fax
e-Mail Roger.navarro@signify

Local 1 / Superficie de cálculo 1 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 54

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(4.856 m, 2.049 m, 0.750 m)



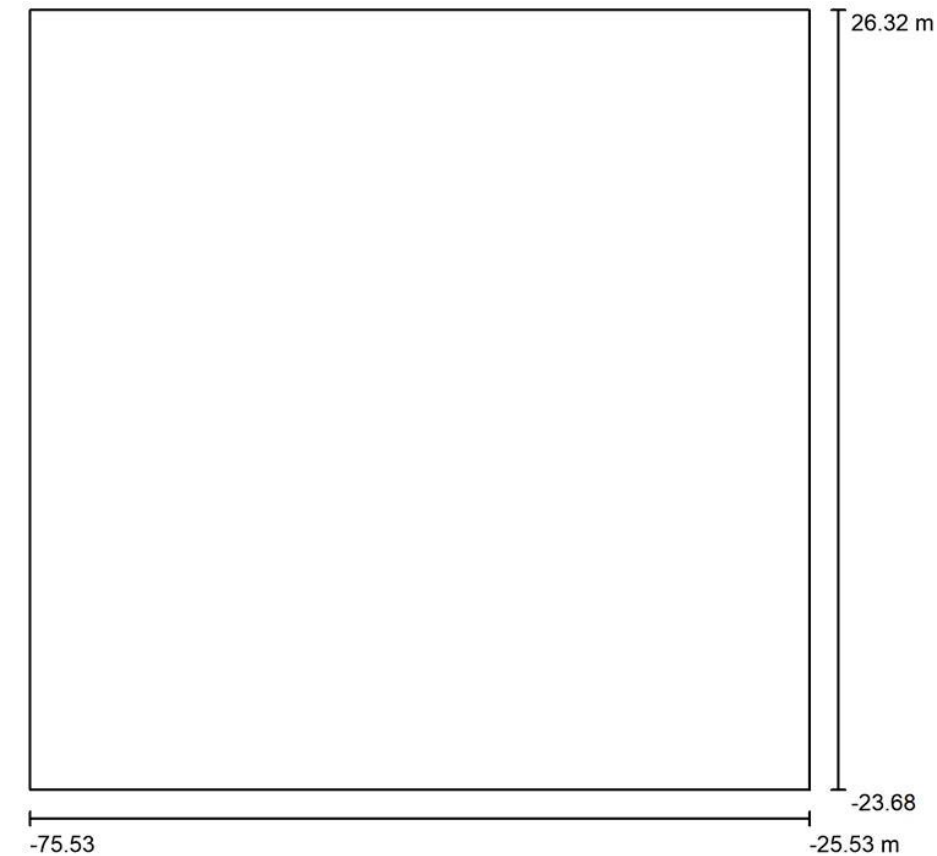
Trama: 11 x 9 Puntos

E_m [lx] 241 E_{min} [lx] 168 E_{max} [lx] 458 E_{min} / E_m 0.700 E_{min} / E_{max} 0.367

SIGNIFY IBERIA
Ciutat de Granada 150
Barcelona

Proyecto elaborado por RNR
Teléfono
Fax
e-Mail Roger.navarro@signify

Escena exterior 1 / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.85, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Escala 1:464

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	PHILIPS BGP307 T25 1 xLED18-4S/840 DN10 (1.000)	1566	1800	14.8
2	1	PHILIPS BGP307 T25 1 xLED30-4S/740 DW10 (1.000)	2610	3000	20.5
Total:			4176	4800	35.3

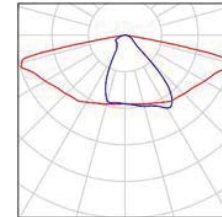
SIGNIFY IBERIA
 Ciutat de Granada 150
 Barcelona

Proyecto elaborado por RNR
 Teléfono
 Fax
 e-Mail Roger.navarro@signify

Escena exterior 1 / Lista de luminarias

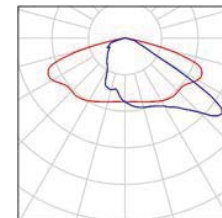
1 Pieza PHILIPS BGP307 T25 1 xLED18-4S/840 DN10
 N° de artículo:
 Flujo luminoso (Luminaria): 1566 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 1800 lm
 Potencia de las luminarias: 14.8 W
 Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 47 77 97 100 87
 Lámpara: 1 x LED18-4S/840 (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



1 Pieza PHILIPS BGP307 T25 1 xLED30-4S/740 DW10
 N° de artículo:
 Flujo luminoso (Luminaria): 2610 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 3000 lm
 Potencia de las luminarias: 20.5 W
 Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 33 71 97 100 87
 Lámpara: 1 x LED30-4S/740 (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

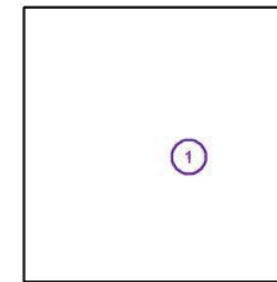


SIGNIFY IBERIA
 Ciutat de Granada 150
 Barcelona

Proyecto elaborado por RNR
 Teléfono
 Fax
 e-Mail Roger.navarro@signify

Escena exterior 1 / Luminarias (lista de coordenadas)

PHILIPS BGP307 T25 1 xLED18-4S/840 DN10
 1566 lm, 14.8 W, 1 x 1 x LED18-4S/840 (Factor de corrección 1.000).



N°	X	Y	Z	X	Y	Z
1	-45.420	-0.912	3.600	5.0	0.0	180.0

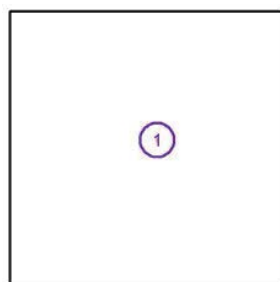
SIGNIFY IBERIA
 Ciutat de Granada 150
 Barcelona

Proyecto elaborado por RNR
 Teléfono
 Fax
 e-Mail Roger.navarro@signify

Escena exterior 1 / Luminarias (lista de coordenadas)

PHILIPS BGP307 T25 1 xLED30-4S/740 DW10

2610 lm, 20.5 W, 1 x 1 x LED30-4S/740 (Factor de corrección 1.000).

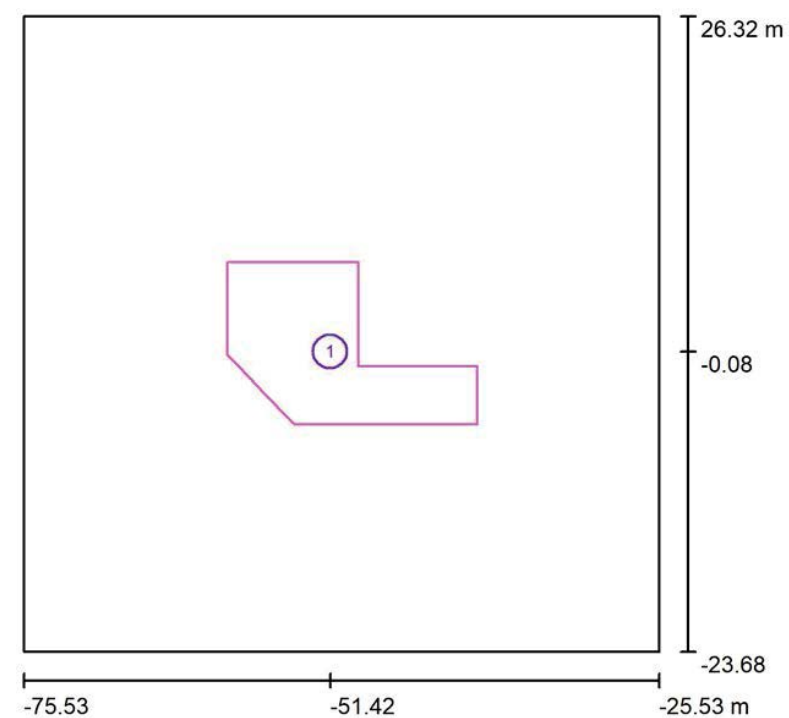


N°	Posición [m]			Rotación [°]		Z
	X	Y	Z	X	Y	
1	-48.647	2.823	3.600	15.0	0.0	90.0

SIGNIFY IBERIA
 Ciutat de Granada 150
 Barcelona

Proyecto elaborado por RNR
 Teléfono
 Fax
 e-Mail Roger.navarro@signify

Escena exterior 1 / Superficie de cálculo (sumario de resultados)

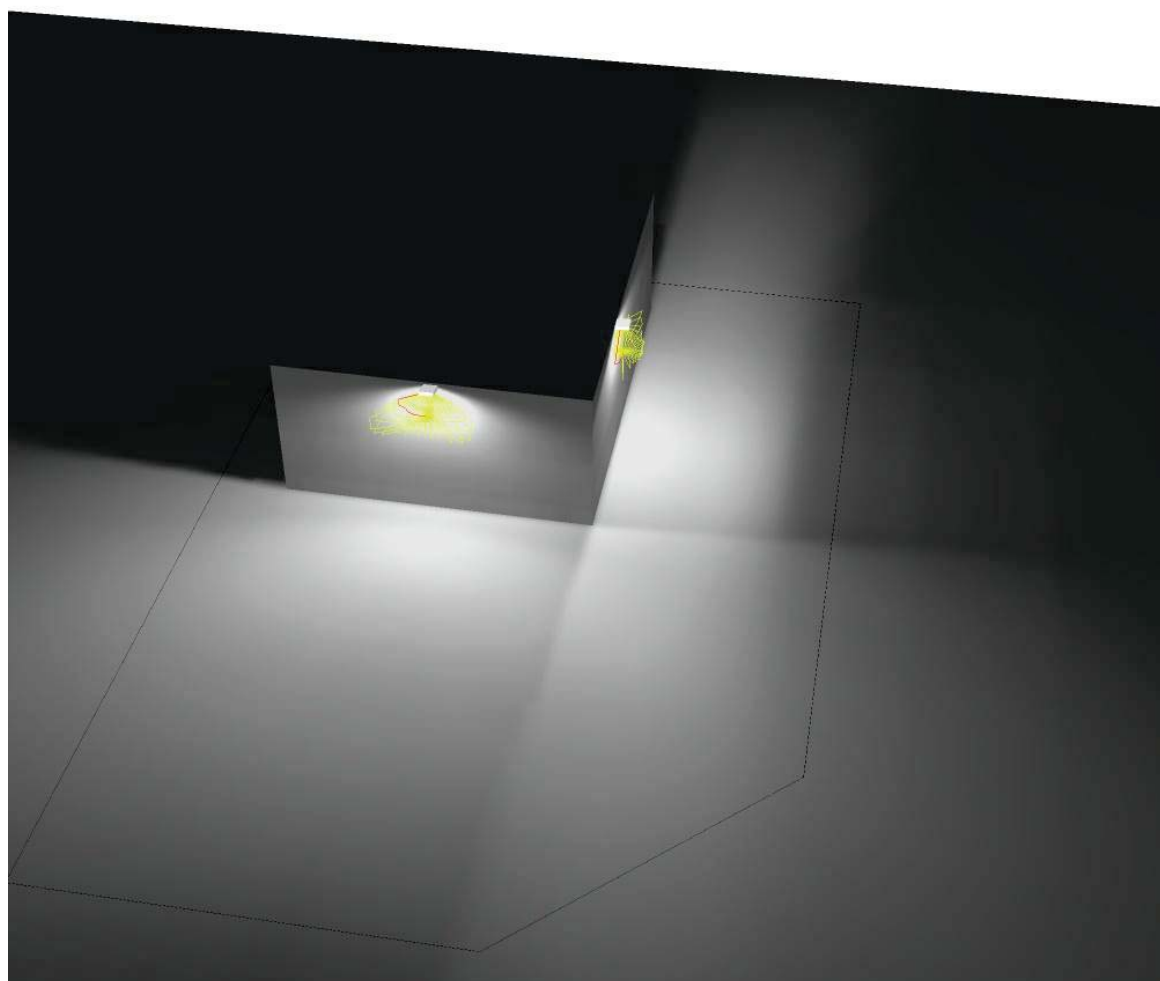


Escala 1 : 569

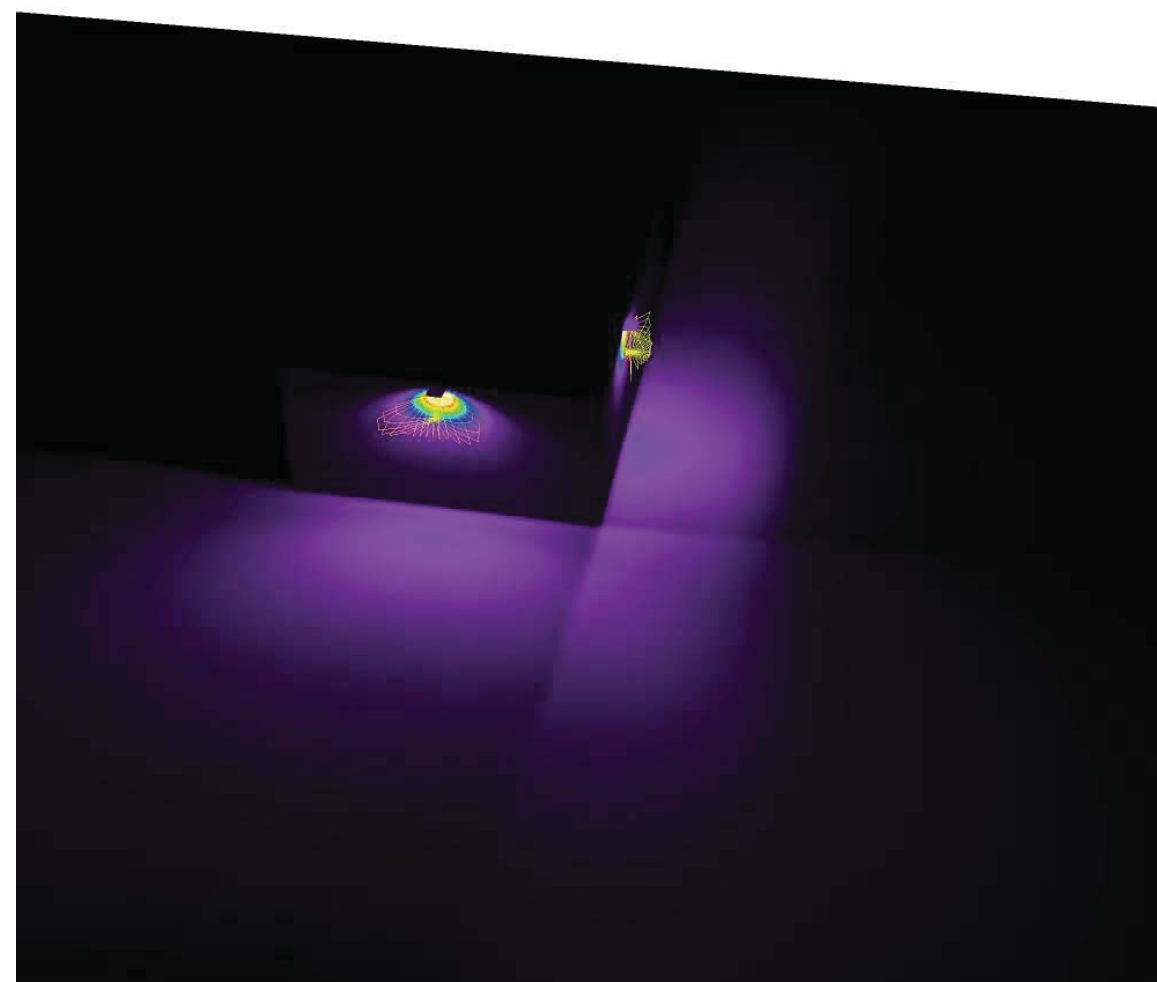
Lista de superficies de cálculo

N°	Designación	Tipo	Trama	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Superficie de cálculo 1	perpendicular	13 x 9	12	2.10	33	0.180	0.064

Escena exterior 1 / Rendering (procesado) en 3D



Escena exterior 1 / Rendering (procesado) de colores falsos



0 31.25 62.50 93.75 125 156.25 187.50 218.75 250 lx

ESTACIO DE BOMBEIG

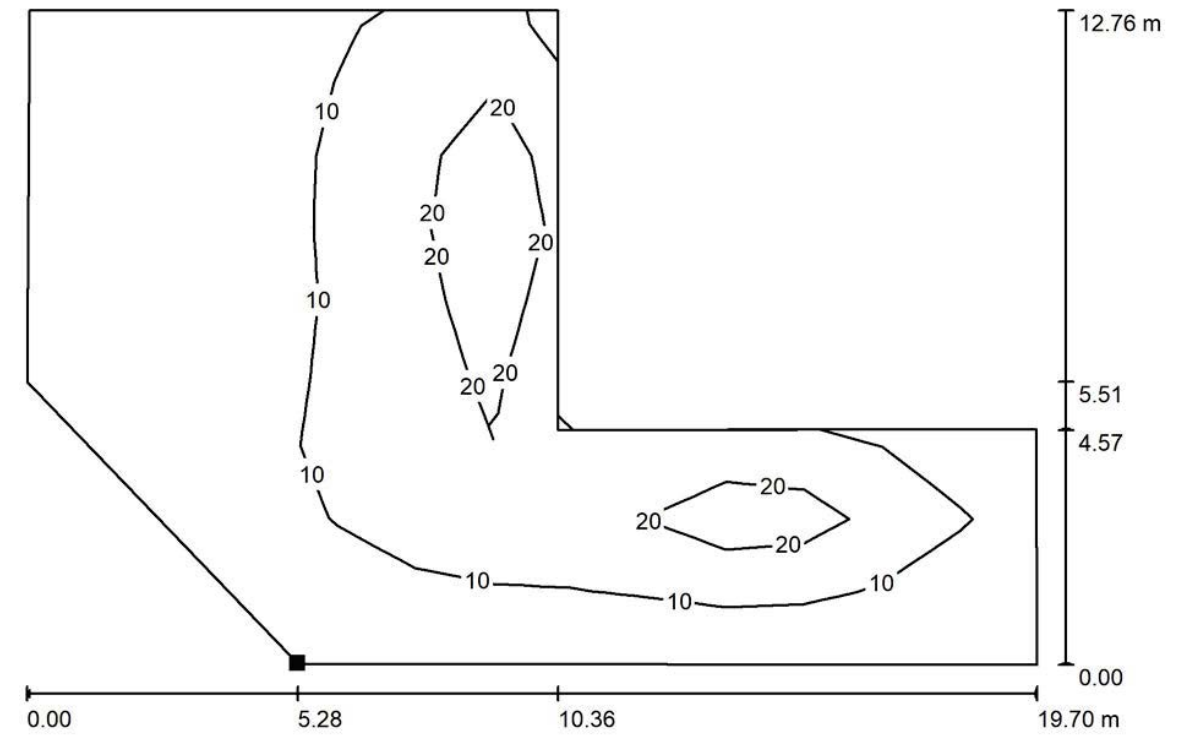


10.06.2021

SIGNIFY IBERIA
 Ciutat de Granada 150
 Barcelona

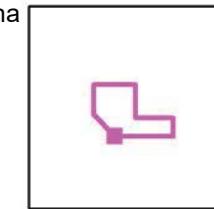
Proyecto elaborado por RNR
 Teléfono
 Fax
 e-Mail Roger.navarro@signify

Escena exterior 1 / Superficie de cálculo 1 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 141

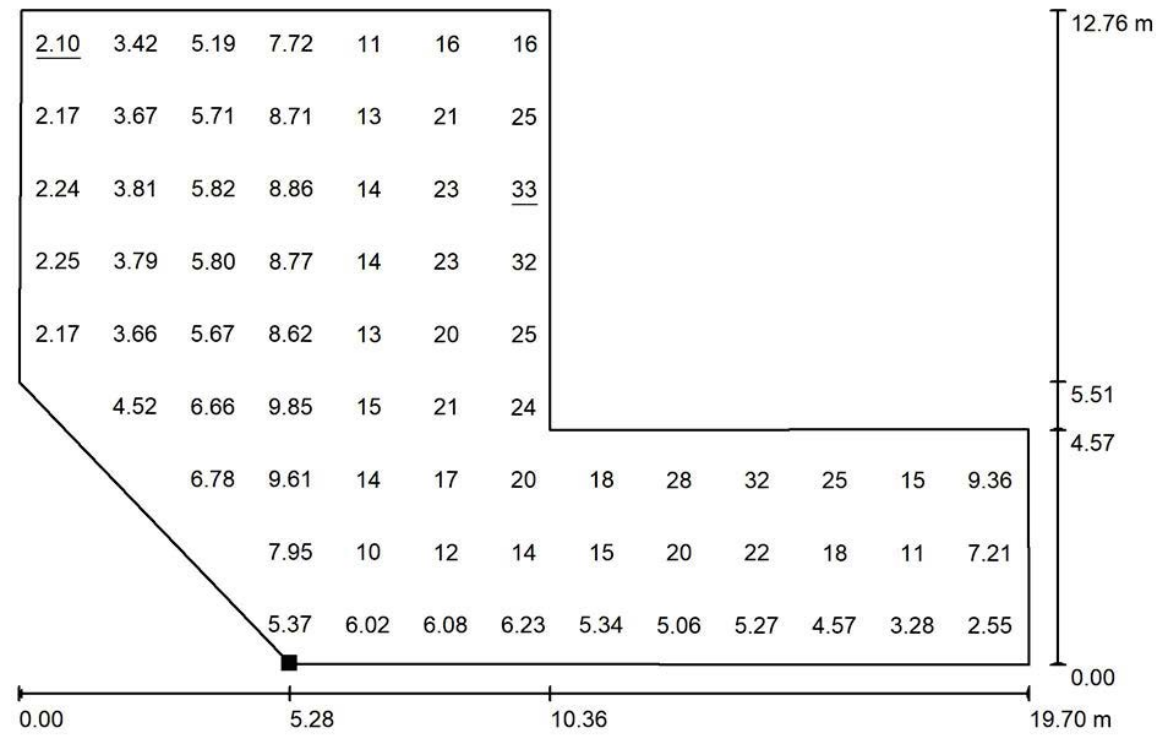
Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (-54.258 m, -5.762 m, 0.000 m)



Trama: 13 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
12	2.10	33	0.180	0.064

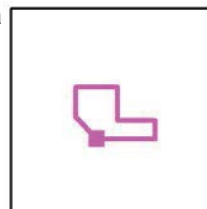
Escena exterior 1 / Superficie de cálculo 1 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 141

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(-54.258 m, -5.762 m, 0.000 m)



Trama: 13 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
12	2.10	33	0.180	0.064

APÈNDIX 2.- ESCOMESA ELÈCTRICA

Ref. Sol·licitud: AMAN002 0000295842-2
Tipus Sol·licitud: NOU SUBMINISTRAMENT

META ENGINEERING, S.A
A/A SUSANA JIMENEZ RUIZ
BAC DE RODA 64 EDIF D 2
08019 - BARCELONA
BARCELONA

Benvolguda Sra:

Des d'EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal ens posem en contacte amb vostè en relació al pressupost econòmic que ens ha estat formulada per atendre la sol·licitud de NOU SUBMINISTRAMENT, per una potència 10 kW, en CL POLIGONO 1, PCL, 10, 08289, VECIANA, BARCELONA, a continuació li trasludem el Pressupost d'execució per part d'EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L. Unipersonal de totes les instal·lacions necessàries per tal d'atendre la sol·licitud dalt indicada, incloent les noves instal·lacions d'extensió de xarxa.

- Pressupost de nova extensió de xarxa:	108.664,20 €
- Treballs d'adequació d'instal·lacions existents:	1.591,96 €
- Suma parcial:	110.256,16 €
- en vigor ¹ (21% ²):	23.153,79 €
- Total import abonar SOL·LICITANT³:	133.409,95 €

Per a què disposi d'una informació el més detallada possible, us adjuntem desglossament d'aquest pressupost, que inclou tant l'execució de les instal·lacions d'extensió de la xarxa de distribució, com la tramitació administrativa per a la seva legalització i posada en servei.

Aquest pressupost no es modificarà tret que siguin necessaris canvis substancials en la solució tècnica que s'ha definit, per factors degudament justificats i aliens a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L., Unipersonal, que puguin aparèixer durant la gestió de les autoritzacions, permisos o execució dels treballs.

Obtinguts tots els permisos i autoritzacions administratives necessàries, i confirmada per la seva part la disponibilitat de les seves instal·lacions receptores per a la seva connexió en la xarxa, es procedirà a l'execució dels treballs indicats en les presents condicions tècniques i econòmiques. Aquestes instal·lacions receptores (Dispositiu General de Protecció) han d'executar-se segons la reglamentació i Especificacions Particulars d'e-distribució aplicables.

No obstant això, podrà ser revisat si transcorregut un any des de la seva eventual acceptació no fos possible l'inici dels treballs per falta de disponibilitat de les instal·lacions interiors que han de ser realitzades pel client.

Observacions:

- La gestió d'obtenció de la signatura dels permisos particulars per l'execució d'aquest treball, l'ha de realitzar el sol·licitant.
- El nou CTR s'instal·larà seguint les normatives de Companyia.
- El sol·licitant aportarà i instal·larà la Caixa de Distribució Urbana, seguint les normatives d' EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L., Unipersonal.

La validesa d'aquestes condicions tècniques i econòmiques és de 6 mesos.

Si aquesta alternativa és del seu interès, pot procedir a la seva acceptació fent efectiu l'import mencionat, 133.409,95 €, mitjançant alguna de les següents opcions:

- Accedint al portal privat de la web www.edistribucion.com i des del detall de la sol·licitud procedir al pagament mitjançant passarel·la de pagament o aportant el justificant de transferència, fent-hi constar la referència de la sol·licitud nº 0000295842-2 així com que l'opció escollida ha estat la Execució Edistribució.

- Comunicant-ho a través del nostre Servei d'Assistència Tècnica, mitjançant del correu electrònic conexiones.edistribucion@enel.com, fent constar la referència de la sol·licitud nº 0000295842-2 i que l'opció escollida ha estat la Execució Edistribució. En aquest cas, amb posterioritat contactarem amb vostè per acordar la forma de pagament de l'import indicat.

D'acord amb el que estableix el RD 1073/2015, l'informem que hem enviat també les presents condicions tècniques i econòmiques al sol·licitant que vostè representa.

Quedem a la seva disposició per a qualsevol aclariment al nostre Servei d'Assistència Tècnica a través del telèfon 900 92 09 59 o del correu electrònic <mailto:conexiones.edistribucion@enel.com>. Així mateix a la nostra pàgina web <http://www.edistribucion.com/>, podrà obtenir més informació respecte de la tramitació d'aquest procés i la legislació aplicable.

Atentament,

Operaciones Comerciales de Red Cataluña Este

19 de febrer de 2021

Forma de pagament

Transferència bancària al compte : ES59 2100 2931 91 0200132942
Indicar referència sol·licitud número AMAN002 0000295842-2-(TOT EDE)
ENS D'ABASTAMENT D'AIGUA TER-LLOBREGAT, NIF NÚM. Q0802216B

Si volen algun altre titular de pagament ens han d'entregar firmat el document d'Autorització adjunt a la present oferta.

Remetre còpia justificant transferència bancària a la direcció de correu electrònic:
Conexiones.edistribucion@enel.com

¹ A la facturació s'aplicarà, per defecte, el tipus impositiu general vigent a la data de meritació segons correspongui a la persona física o jurídica

² Import calculat amb l'impost vigent en el moment d'emetre aquestes condicions econòmiques. Si es produeix una variació en el mateix, l'import a abonar s'ha d'actualitzar amb l'impost en vigor a la data del pagament

³ No comprèn drets per supervisió d'instal·lacions cedides, per ser construïdes per la distribuïdora

DESGLÒS PRESSUPOST
CÀRRECS IMPUTABLES AL CLIENT

Treballs d'adequació d'instal·lacions existents

Unitats.	Preu Ud.(€)	Descripció	Càrrec*	Total
2	57,015	SEMICRUCETA 2m ZONA A B APOYO<=4500daN	I	114,03 €
350	1	PERMISOS OFICIALES ADECUACION	I	350,00 €
270	1	INGENIERÍA, TOPOGRAFÍA, PROYECTO ADECUACION	I	270,00 €
1	74,05	PUESTA EN SERVICIO NUEVA SALIDA RED BT	I	74,05 €
1	6,75	COLOCACION PLACA INDICATIVA	I	6,75 €
1	4,94	6701271 RÓTULO IDENT CD FECSA ENDESA	I	4,94 €
82	1,34817073	MONTAJE ARMADO TRIANGULAR (POR KG)	I	110,55 €
1	60,97	COMPL.FASE CENTRAL < 180	I	60,97 €
1	60,51	CONJUNTO POLIM AMARRE < 180	I	60,51 €
65	4,41	TENDIDO CIRCUITO HASTA 56 INCLUSIVE	I	286,65 €
15	5,40533333	6701282 RÓTULO IDENT AP MT FECSA ENDESA	I	81,08 €
1	8,03	6701274 RÓTULO MANIOBRA EXT FECSA ENDESA	I	8,03 €
1	34,84	CANDADO 25*5, ARMARIO E INSTALACIONES BT	I	34,84 €
4	14,275	AISLADOR POLIM. CS70EB 170/900-555	I	57,10 €
1	72,46	CANDADO 50*8, APARAMENTA EXTERIOR MT	I	72,46 €
		TOTAL		1.591,96 €

Noves instal·lacions d'extensió

Unitats.	Preu Ud.(€)	Descripció	Càrrec*	Total
90	4,48555556	CABLE AISL.RED.PANT. AI 18/30KV 1X150MM2	I	403,70 €
3	42,67666667	TERMINAL EXT MONO FRIO 18/30KV150-240MM2	I	128,03 €
3	34,26	TERMINAL INT MONO FRIO 18/30KV150-240MM2	I	102,78 €
1	1544,89	CUADRO BT PARA CT.25 KA-C.GRUPO-4 SALIDA	I	1.544,89 €
8	2,39375	Cable 0,6/1 kV, XZ1 1x240 AI	I	19,15 €
1	2742,39	TRAFO 50kA/25kV,±2x2.5% +10%,50Hz,3P,	I	2.742,39 €
4	799,785	APOYO MET#LICO C 1000 18 ZONA A # B	I	3.199,14 €
3	910,11	APOYO METÁLICO C 1000 20 ZONA A ó B	I	2.730,33 €
2	910,815	APOYO MET#LICO C 2000 16 ZONA A # B	I	1.821,63 €
4	1038,265	APOYO MET#LICO C 2000 18 ZONA A # B	I	4.153,06 €
2	1200,225	APOYO MET#LICO C 2000 20 ZONA A # B	I	2.400,45 €
43	57,01511628	SEMICRUCETA 2m ZONA A B APOYO<=4500daN	I	2.451,65 €
56	8,32857143	CABLE CU 1X 50 DESNUDO. CL.2	I	466,40 €
5145	2,52	CONDUCTOR 47AL1/8ST1A (COD.ANT.:LA-56)	I	12.965,40 €
1	2254,39	I/S SF6 36KV/630A MANUAL SILICONA LAMT	I	2.254,39 €
9	48,08111111	PARARRAYOS:POM/25/10 ETU-6505	I	432,73 €
87	14,27574713	AISLADOR POLIM. CS70EB 170/900-555	I	1.241,99 €

32	3,376875	CABLE CU RV 0,6/1 KV 1X50 MM2	I	108,06 €
11	1,55	Cable 0,6/1 kV, XZ1 1x150 AI	I	17,05 €
30	2,394	Cable 0,6/1 kV, XZ1 1x240 AI	I	71,82 €
3130	1	INGENIERÍA, TOPOGRAFÍA, PROYECTO EXTENSION	I	3.130,00 €
991,5	14,89320222	TALA Y PODA DE ARBOLES	I	14.766,61 €
1	156,78	CATA LOCALIZACION SERVICIOS	I	156,78 €
10	69,817	CANALIZ TIPO A	I	698,17 €
14	6,56428571	TENDIDO BAJO TUBO MT	I	91,90 €
1	504,6	EXPLORACION E INFORME DIAGNOSTICO CSMT	I	504,60 €
1	169,26	PLANO "AS BUILT" RED SUBT MT/BT <15M	I	169,26 €
1	121,02	INFORME DE CRUCES Y PARALELISMOS	I	121,02 €
2	154,665	JUEGO TERMINACIONES CABLE SUBTERRANEO MT	I	309,33 €
2	46,545	CONEXIÓN A CIRCUITO CON TERMINAL	I	93,09 €
1	171,25	INSTALACION CUADRO BT CT INTERIOR	I	171,25 €
1	321,05	PUENTE BT CT TRAFOS HASTA 400KVA	I	321,05 €
1	581,52	INSTAL ANTIVIBRADORES TRAFOS HASTA 1680KG	I	581,52 €
1	288,55	MEDICION TENSIONES PASO Y CONTACTO	I	288,55 €
1	290,29	INSTALAR TRANSFORMADOR CT ACCESO DIRECTO	I	290,29 €
5796,21	1	PERMISOS OFICIALES EXTENSION	I	5.796,21 €
30	11,26433333	6700140 PICA LISA PUESTA TIERRA-2M 15D	I	337,93 €
10987,8	1,72619997	MONT AP CELOSIA HASTA 4.500 DAN (POR KG)	I	18.967,14 €
1650	4,41	TENDIDO CIRCUITO HASTA 56 INCLUSIVE	I	7.276,50 €
1	71,72	PAT DEL NEUTRO EN CAJA	I	71,72 €
29	60,50517241	CONJUNTO POLIM AMARRE < 180	I	1.754,65 €
3	83,5	6703264 TUBO PORTAFUSIBLES CC EXP 36KV	I	250,50 €
1	747,82	6707931 BANQUETA AISLANTE CUADRADA S/AP	I	747,82 €
2	891,375	6710761 ANTIESC FIBRA AIS ANC 1 A 1,15M	I	1.782,75 €
3	183,52	6700523 BASE CORTACIRC.I FUSIB EXP 36KV	I	550,56 €
1	298,15	INSTAL CONJ PORTAFUSIBLES XS 24 O 36 KV	I	298,15 €
1	417,95	INTERRUPTOR-SECC III EXT SF6 24 O 36KV	I	417,95 €
164	1,34817073	MONTAJE ARMADO TRIANGULAR (POR KG)	I	221,10 €
1599	0,76859912	MONTAJE ARMADO SEMICRUCETA (POR KG)	I	1.228,99 €
2	146,3	INST ANTIESCALO DE CHAPA O FIBRA MT/BT	I	292,60 €
2	444,25	PAT APOYO CON ANILLO DIFUSOR	I	888,50 €
13	114,04230769	PAT APOYO MT/BT ZONA NORMAL	I	1.482,55 €
1	2435,67	MONT CONVER AEREO-SUB MT 1C CON CANALERA	I	2.435,67 €
16	14,175	TEND Y FIJACIÓN CIRC SOBRE APOYO CONV MT	I	226,80 €
1	5,71	4501379 CARTEL PLASTICO PRIMEROS AUXILIO	I	5,71 €
1	5,71	4502348 LETRERO INSTRUC.MANI.ICT-3C	I	5,71 €
4	0,315	6701261 RÓTULO SALIDA DE BT	I	1,26 €

DOCUMENTO DE AUTORIZACION DE PAGO

1	2	6701452 SEÑAL RIES ELEC CE-14 (BILINGÜE)	I	2,00 €
7	6,75428571	COLOCACION PLACA INDICATIVA	I	47,28 €
825,9	1	DOCUMENTACION PERMISOS PARTICULARES	I	825,90 €
1	156,78	CATA LOCALIZACION SERVICIOS	I	156,78 €
5	65,584	CANALIZ TIPO C	I	327,92 €
10	6,35	TENDIDO BAJO TUBO BT >50 MM2	I	63,50 €
1	169,26	PLANO "AS BUILT" RED SUBT MT/BT <15M	I	169,26 €
1	121,02	INFORME DE CRUCES Y PARALELISMOS	I	121,02 €
1	135,41	PRUEBA DE RIGIDEZ CABLES BT	I	135,41 €
825,9	1	GESTION PERMISOS PARTICULARES	I	825,90 €
TOTAL				108.664,20 €

CÀRRECS NO IMPUTABLES AL CLIENT

Entronque: sólo material. (mano de obra a cargo e-distribución).

Unit.	Descripció	Càrrec
1	ACTA PREVIA PLANIFICACIÓN TRJ RED MT-BT	N
1	PRUEBA DE RIGIDEZ CABLES BT	N
1	JORNADA EQ TET HASTA 36 KV(3 PERSONAS)	N
1	MANIOBRA Y CREACION Z.P. MT, 2 PAREJAS	N
1	COLOC CARTELERIA (AVISOS) TRABAJO PROGR	N

CÀRRECS NO IMPUTABLES AL CLIENT

Nuevas instalaciones de extensión

Unit.	Descripció	Càrrec
1	CT PREF HORM BAJO POSTE 36KVAMB NORMAL	CC
20	CABLE CU 1X 50 DESNUDO. CL.2	CC
20	CABLE CU RV 0,6/1 KV 1X50 MM2	CC
4	6700140 PICA LISA PUESTA TIERRA-2M 15D	CC
1	ACERA PERIMETRAL EDIFICIO PREFABRICADO	CC
1	OBRA CIVIL CT PREFABRICADO BAJO POSTE	CC
4	ELECTRODO 2 M COMPLETO PUESTA A TIERRA	CC
20	ZANJA Y TENDIDO CABLE TIERRA 0,3X0,5 M	CC

NOTA: TOTES LES QUANTITATS FIGUREN EN EUROS I SENSE IMPOSTOS VIGENTS.
LA VALIDESA D'AQUESTES CONDICIONS ES DE 6 MESOS

*I:(Imputable) parte de la obra que ejecuta la empresa distribuidora con cargo al cliente.
N:(No imputable) parte de la obra que ejecuta la empresa distribuidora a su cargo.
CC:(Cargo cliente): parte de la obra que ejecuta el cliente según acuerdo.

Don/Doña (nombre del administrador empresa principal solicitante del suministro o servicio) CON NIF..... actuando como administrador y/o apoderado de (nombre empresa principal solicitante)....., con CIF..... y domicilio social en (dirección social empresa principal)....., municipio de

Teléfono de contacto: Dirección email:

Encarga y autoriza:

A (empresa, ingeniería o representante), con CIF..... y domicilio social en, municipio de

Persona de contacto:
Teléfono de contacto: Dirección email:

A realizar ante Endesa Distribución Eléctrica S.L.U:

La emisión a su nombre de las facturas que Endesa Distribución deba generar correspondientes a la ejecución de las instalaciones precisas para atender el suministro solicitado, con las siguientes características en el punto que se indica,

Dirección del suministro.....
Municipio:
Potencia:kW.

Petición de suministro nº:

Importe a Pagar.....

Fecha de la autorización:

Firma del administrador/apoderado empresa principal

Sol·licitant: ENS D'ABASTAMENT D'AIGUA TER·LLOBREGAT REFERÈNCIA: 295842
 Adreça: POL-1 PCL-10 Població: VECIANA Data:
 Zona: BARCELONA Interlocutor Sr.: Telèfon:

INSTRUCCIONS GENERALS

· CARACTERÍSTIQUES GENERALS

- Tensió nominal de la instal·lació 230 V en monofàsic i 400/230 V en trifàsic.
- Factor de potència 1 per a subministraments monofàsics i trifàsics (a efectes de càlcul).
- Valor màxim previst del corrent de curtcircuit de la xarxa de baixa tensió 10 kA.

· EMBRANCAMENT

L'embrancament es farà d'acord amb el Reglament Electrotècnic de BT vigent i la Norma Tècnica Particular de FECSA ENDESA.

· CAIXA DE PROTECCIÓ I MESURA

Les Caixes de Protecció i Mesura (CPM) estaran construïdes amb material aïllant de classe tèrmica A, com a mínim, segons Norma UNE 21305, i compliran tot el que sobre el particular s'indica en la Norma UNE-EN 60439-1-3. Tindran les condicions de resistència al foc d'acord amb la Norma UNE-EN 60695-2-1 (Sèrie). Un cop instal·lades tindran un grau de protecció IP 43 segons UNE 20324 i IK 09 segons UNE-EN 50102 i seran precintables.

La CPM estarà situada a l'exterior de l'edifici, a la tanca, ecastada a la façana o en un posella, sempre en un lloc de lliure i permanent accés des del carrer.

Si la CPM s'instal·la a l'interior d'una posella, aquesta tindrà una porta de tancament, preferentment metàl·lica amb un grau de protecció IK 10 segon UNE-EN 50102, revestida exteriorment d'acord amb les característiques de l'entorn. Estarà protegida contra la corrosió i disposarà d'un pany o cademat normalitzat per FECSA ENDESA.

La part inferior de la CPM estarà a una alçada de 0,5 m del nivell de terra en tanques i de 1,50 m en edificis. L'alçada dels dispositius de lectura dels equips de mesura no serà més gran de 1,80 m.

· QUADRE DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ

Els dispositius generals de comandament i protecció (interruptor general automàtic, interruptor diferencial general, dispositius de protecció de cadascun dels circuits interiors i dispositius de protecció contra sobretensions), se situaran com més a prop possible del punt d'entrada de la derivació individual al local o habitatge de l'usuari. Al costat del Quadre de Comandament i Protecció, immediatament al davant, es col·locarà una caixa per a l'interruptor de Control de Potència. Aquesta caixa podrà estar íntegra en el mateix Quadre General de Protecció

en un compartiment independent separat físicament i precintable. Les característiques de la caixa i tapa on s'allotja l'ICP-M seran les descrites a la UNE 201003.

L'alçada a la qual se situaran els dispositius generals i individuals de comandament i protecció dels circuitsw, mesurats des del nivell de paviment, estarà compresa entre 1,4 i 2 m, per habitatges. En locals comercials, l'alçada mínima serà d'1 m des del nivell del paviment.

· INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTÈNCIA

La potència a contractar determinarà l'ICP-M a instal·lar, el qual haurà de disposar de la corresponent verificació.

· CONDUCTORS

Els conductors que enllacen la CPM amb el quadre privat de comandament i protecció seran de coure, de tensió assignada 450/750 V quan s'instal·lin a l'interior de tubs en muntatge superficial i de 0,6/1 kV quan s'instal·lin en tubs enterrats. Seran no propagadors de l'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïdes.

Per a la seva identificació els colors de les cobertes seran negra, marró i gris per a la fases i blau clar per al neutre. Els tubs estaran qualificats com a no propagadors de la flama.

Podran adoptar-se seccions inferiors a les indicades al quadre de l'informe, si documentalment es demostra que es compleix tot el que s'indica a l'apartat 3 de la ITC-BT-15.

· TERRES

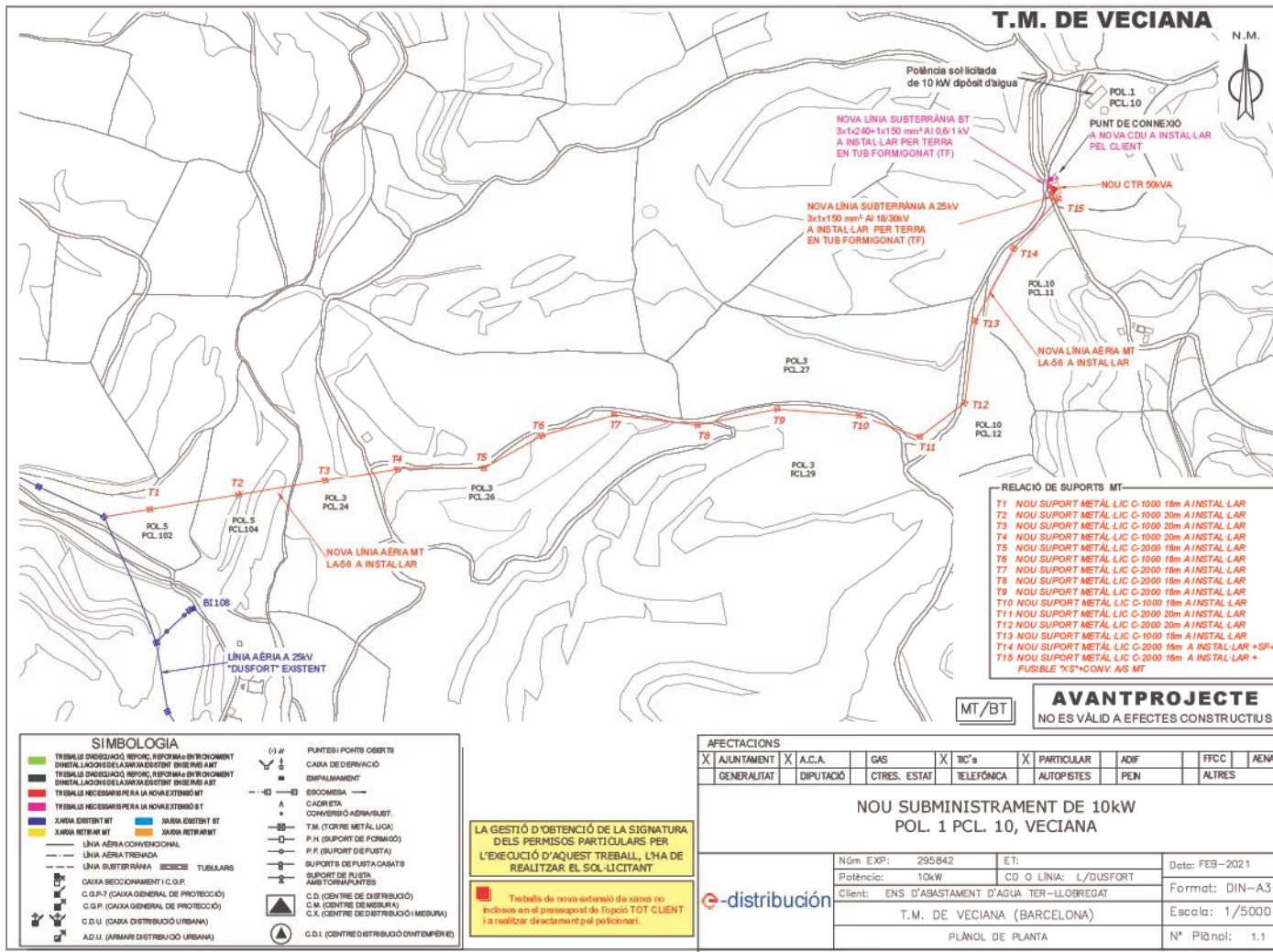
La instal·lació de posada a terra es farà d'acord al que s'indica en la ITC-BT-18 del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. Cal preveure sobre el conductor de terra i en lloc accessible, un dispositiu que permeti mesurar la resistència de la presa de terra.

· OBSERVACIONS

Aquest informe queda sense efecte quan es produeixin modificacions al Reglament Electrotècnic de BT vigent que afectin al seu contingut, així com un cop passat tres mesos des de la seva data d'emissió.

- Per a potències superiors a 15 kW, s'utilitzarà l'informe Tècnic d'instal·lació d'Enllaç per a "Subministraments Individuals superiors a 15 kW".

Zones ombrejades, a complir per FECSA ENDESA

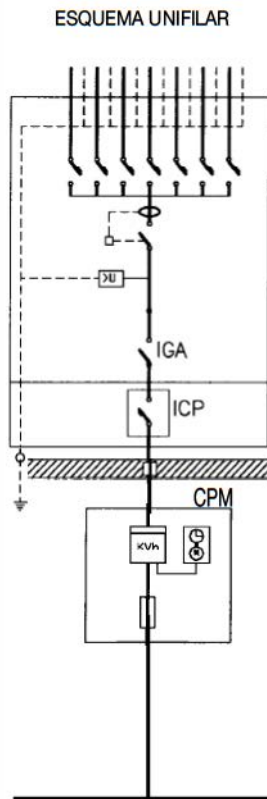


SUBMINISTRAMENTS INDIVIDUALS FINS A 15 kW

INSTRUCCIONS PER A L'INSTAL·LADOR

- Efectueu la instal·lació segons l'esquema i les dades de la columna marcada amb
- En acabar la instal·lació, entregueu el Certificat d'Instal·lació Elèctrica de Baixa Tensió, juntament amb aquest imprès, a les nostres oficines o Punt de servei.
- En el nivell d'electrificació elevada es podrà contractar qualsevol potència normalitzada fins a 14,49 kW.

POTÈNCIA SOL·LICITADA	10 kW	MONOFÀSIC	<input type="checkbox"/>
		TRIFÀSIC	<input checked="" type="checkbox"/>

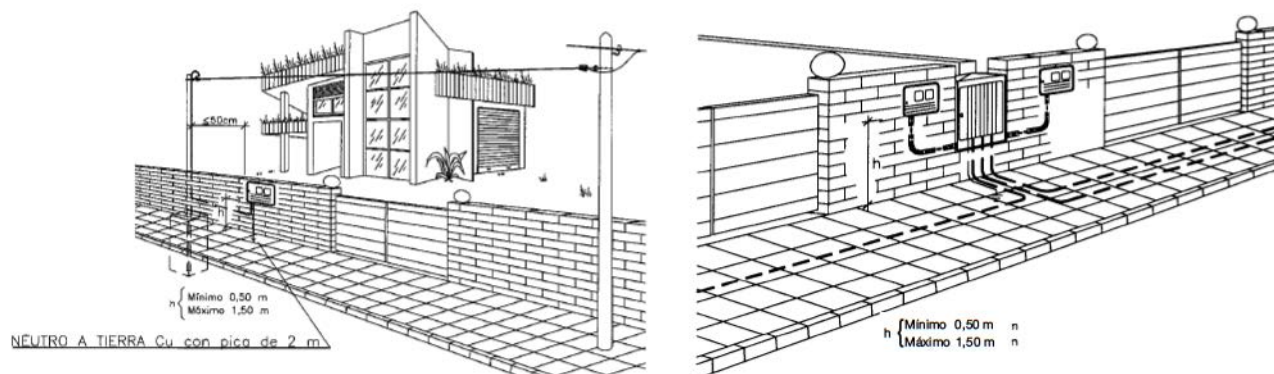


POTÈNCIA MÀXIMA (kW) QUE ES POT CONTRACTAR	MONOFÀSIC										TRIFÀSIC																					
		0,34	0,69	0,80	1,15	1,72	2,30	3,45	4,60	5,75	6,90	8,05	9,20	10,35	11,50	14,49	1,03	2,07	2,42	3,46	5,19	6,92	10,39	13,85								
NIVELL D'ELECTRIFICACIÓ	Bàsica										Elevada																					
PROTECCIÓ DIFERENCIAL	Corrent Assignat (A)										40																					
	Sensibilitat (mA)										30																					
PROTECCIÓ SOBRETENSIÓ (V)	Corrent Assignat (A)										25 A																					
	Poder de tall (kA)										≥ 4,5																					
INTERRUPTOR GRAL. AUTOMAT.	Corrent Assignat (A)										25 A																					
	Poder de tall (kA)										≥ 4,5																					
INTERRUPTOR CONTROL DE POTÈNCIA (A)	1,5										3	3,5	5	7,5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	63	1,5	3	3,5	5	7,5	10	15	20
	Cu										10 mm ²					16 mm ²																

CAIXA DE PROTECCIÓ I MESURA	Tipus	CPM1-D2					CPM2-D4				
	Comptador	10 (60) A					10 (90) A				
	Fusibles	63 A gG					100 A gG				

EMBRANCAMENT	Aèria posada sobre façana		<input checked="" type="checkbox"/> Subterrània		
	Aèria tibada sobre suports		<input type="checkbox"/> Aèria-Subterrània		
	Aèria	RZ 0,6/1 kV 2x16 Al (tubo 40 mm)		RZ 0,6/1 kV 4x25 Al (tubo 40 mm)	
	Subterrània	RV o DV 0,6/1 kV 2x1x50 Al (tubo 90 mm)		RV o DV 0,6/1 kV 4x1x50 Al (tubo 90 mm)	

DETALLS D'INSTAL·LACIÓ



GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

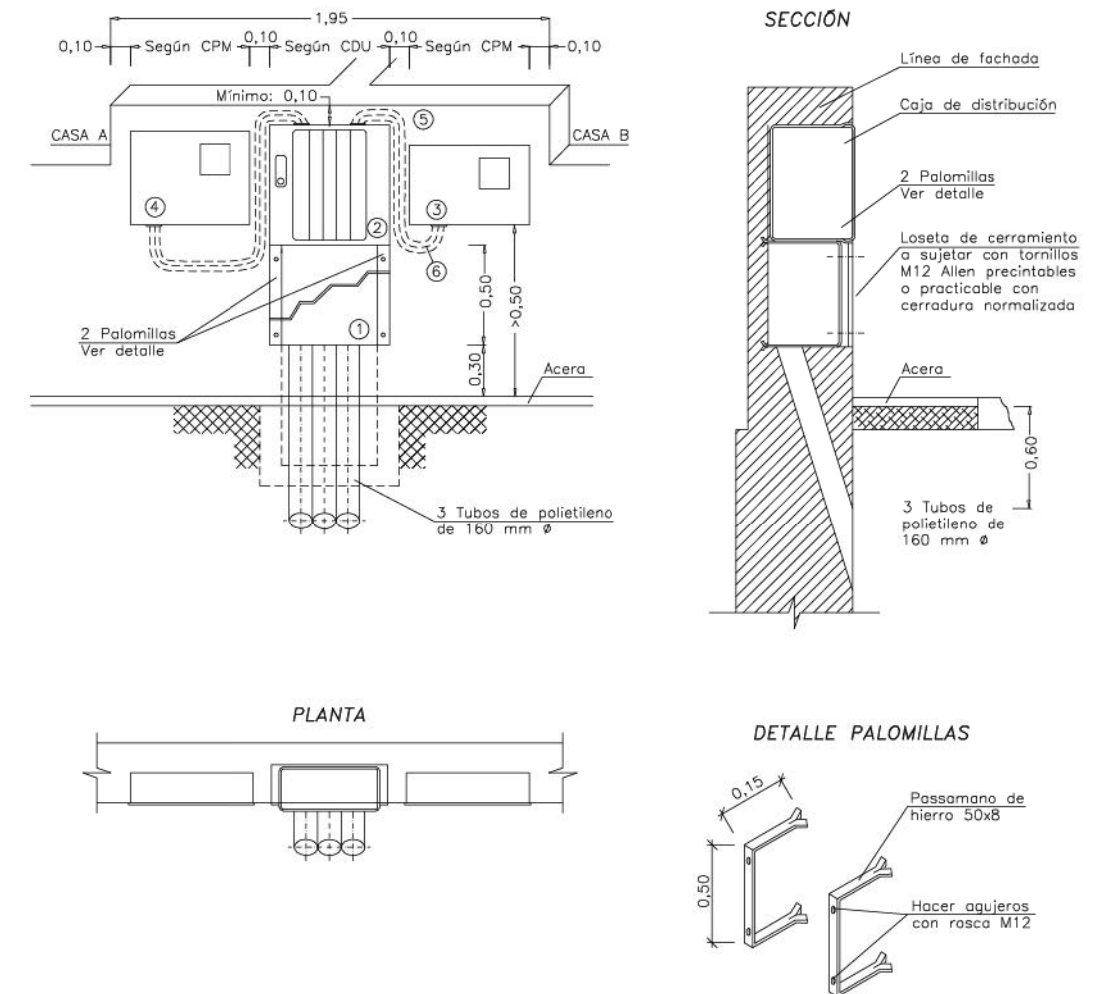
FDNGL003
3ª Edición – rev1
Febrero 2014

Hoja 25 de 107

DETALLES CONSTRUCTIVOS

3.10

Acometidas en pared existente desde red subterránea de BT Montaje empotrado



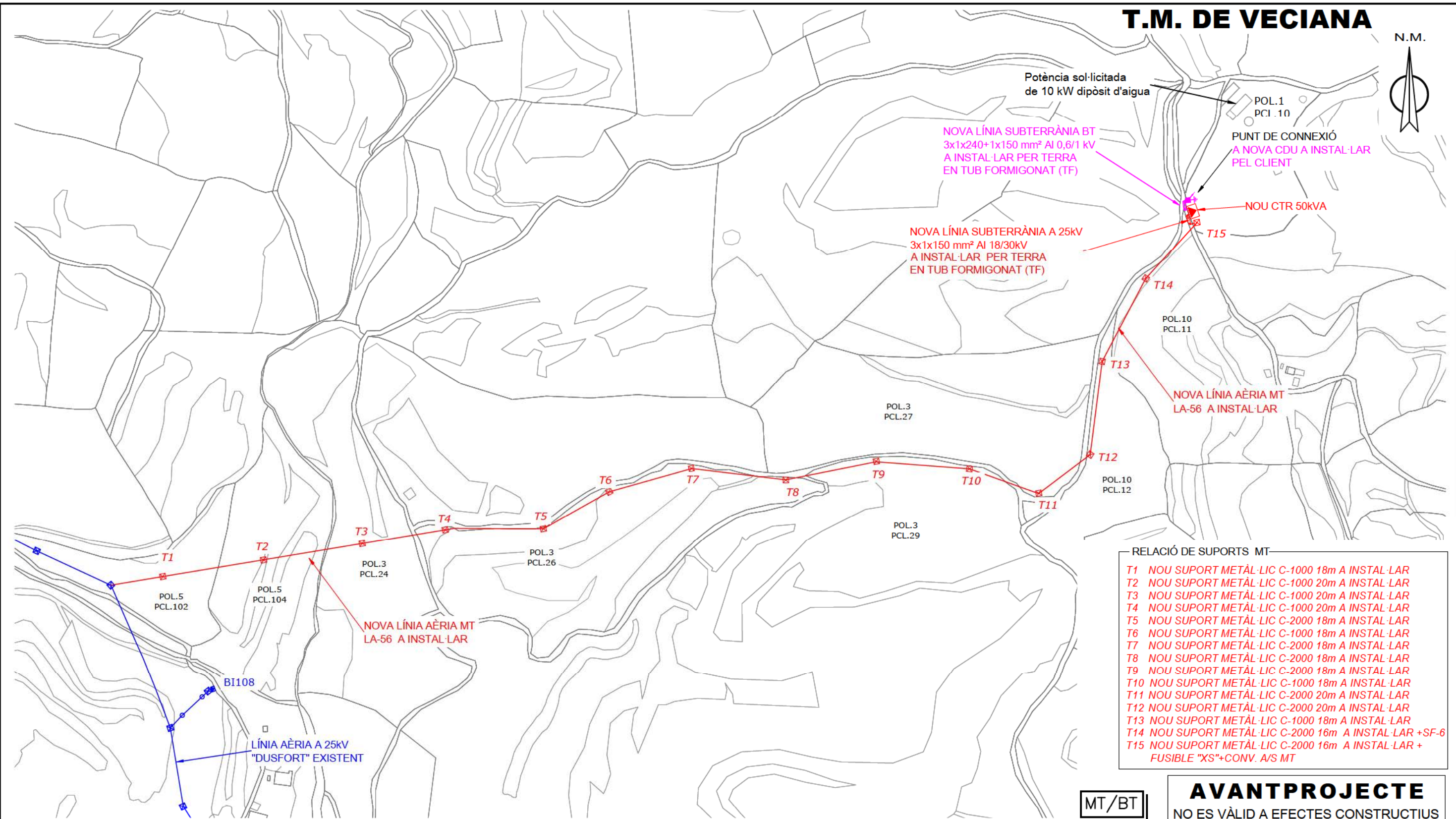
Son válidos otros herrajes sujetos con tornillos M12 manteniendo las mismas cotas.
Acabado: Galvanizado en caliente.

- Loseta de cerramiento
- Caja de distribución para urbanizaciones. Ver DC-3.9
- CPM-MF 2: caja de protección y medida monofásica. Ver DC-3.6
- CPM-MF 4: caja de protección y medida trifásica. Ver DC-3.7
- Tubo aislante M40 y RI código 3 (mínimo)
- Cable RZ 0,6/1kV Al a instalar por ENDESA

NOTA: La separación máxima entre la caja de distribución y las CPM no superará los 50 cm

T.M. DE VECIANA

N.M.



Potència sol·licitada de 10 kW dipòsit d'aigua

NOVA LÍNIA SUBTERRÀNIA BT
3x1x240+1x150 mm² AI 0,6/1 kV
A INSTAL·LAR PER TERRA
EN TUB FORMIGONAT (TF)

POL.1
PCL.10
PUNT DE CONNEXIÓ
A NOVA CDU A INSTAL·LAR
PEL CLIENT

NOU CTR 50kVA

NOVA LÍNIA SUBTERRÀNIA A 25kV
3x1x150 mm² AI 18/30kV
A INSTAL·LAR PER TERRA
EN TUB FORMIGONAT (TF)

NOVA LÍNIA AÈRIA MT
LA-56 A INSTAL·LAR

NOVA LÍNIA AÈRIA MT
LA-56 A INSTAL·LAR

LÍNIA AÈRIA A 25kV
"DUSFORT" EXISTENT

RELACIÓ DE SUPORTS MT

T1	NOU SUPORT METÀL·LIC C-1000 18m A INSTAL·LAR
T2	NOU SUPORT METÀL·LIC C-1000 20m A INSTAL·LAR
T3	NOU SUPORT METÀL·LIC C-1000 20m A INSTAL·LAR
T4	NOU SUPORT METÀL·LIC C-1000 20m A INSTAL·LAR
T5	NOU SUPORT METÀL·LIC C-2000 18m A INSTAL·LAR
T6	NOU SUPORT METÀL·LIC C-1000 18m A INSTAL·LAR
T7	NOU SUPORT METÀL·LIC C-2000 18m A INSTAL·LAR
T8	NOU SUPORT METÀL·LIC C-2000 18m A INSTAL·LAR
T9	NOU SUPORT METÀL·LIC C-2000 18m A INSTAL·LAR
T10	NOU SUPORT METÀL·LIC C-1000 18m A INSTAL·LAR
T11	NOU SUPORT METÀL·LIC C-2000 20m A INSTAL·LAR
T12	NOU SUPORT METÀL·LIC C-2000 20m A INSTAL·LAR
T13	NOU SUPORT METÀL·LIC C-1000 18m A INSTAL·LAR
T14	NOU SUPORT METÀL·LIC C-2000 16m A INSTAL·LAR +SF-6
T15	NOU SUPORT METÀL·LIC C-2000 16m A INSTAL·LAR + FUSIBLE "XS"+CONV. A/S MT

MT/BT

AVANTPROJECTE
NO ES VÀLID A EFECTES CONSTRUCTIUS

arxiu: PL 295842 FEB-2021.dwg

SIMBOLOGIA	
	TREBALLS D'ADEQUACIÓ, REFORÇ, REFORMA o ENTRONCAMENT D'INSTAL·LACIONS DE LA XARXA EXISTENT EN SERVEI A MT
	TREBALLS D'ADEQUACIÓ, REFORÇ, REFORMA o ENTRONCAMENT D'INSTAL·LACIONS DE LA XARXA EXISTENT EN SERVEI A BT
	TREBALLS NECESSARIS PER A LA NOVA EXTENSIÓ MT
	TREBALLS NECESSARIS PER A LA NOVA EXTENSIÓ BT
	XARXA EXISTENT MT
	XARXA EXISTENT BT
	XARXA RETIRAR MT
	XARXA RETIRAR BT
	LÍNIA AÈRIA CONVENCIONAL
	LÍNIA AÈRIA TRENADA
	LÍNIA SUBTERRÀNIA
	TUBULARS
	CAIXA SECCIONAMENT i C.G.P.
	C.G.P-7 (CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ)
	C.G.P. (CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ)
	C.D.U. (CAIXA DISTRIBUCIÓ URBANA)
	A.D.U. (ARMARI DISTRIBUCIÓ URBANA)
	(-) // PUNTES I PONTS OBERTS
	CAIXA DE DERIVACIÓ
	EMPALMAMENT
	ESCOMESA
	CADIRETA
	CONVERSIÓ AÈRIA/SUBT.
	T.M. (TORRE METÀL·LICA)
	P.H. (SUPORT DE FORMIGÓ)
	P.F. (SUPORT DE FUSTA)
	SUPORTS DE FUSTA CASATS
	SUPORT DE FUSTA AMB TORNAPUNTES
	C.D. (CENTRE DE DISTRIBUCIÓ)
	C.M. (CENTRE DE MESURA)
	C.X. (CENTRE DE DISTRIBUCIÓ I MESURA)
	C.D.I. (CENTRE DISTRIBUCIÓ D'INTEMPÈRIE)

LA GESTIÓ D'OBTENCIÓ DE LA SIGNATURA DELS PERMISOS PARTICULARS PER L'EXECUCIÓ D'AQUEST TREBALL, L'HA DE REALITZAR EL SOL·LICITANT

Treballs de nova extensió de xarxa no inclosos en el pressupost de l'opció TOT CLIENT i a realitzar directament pel petidorari.

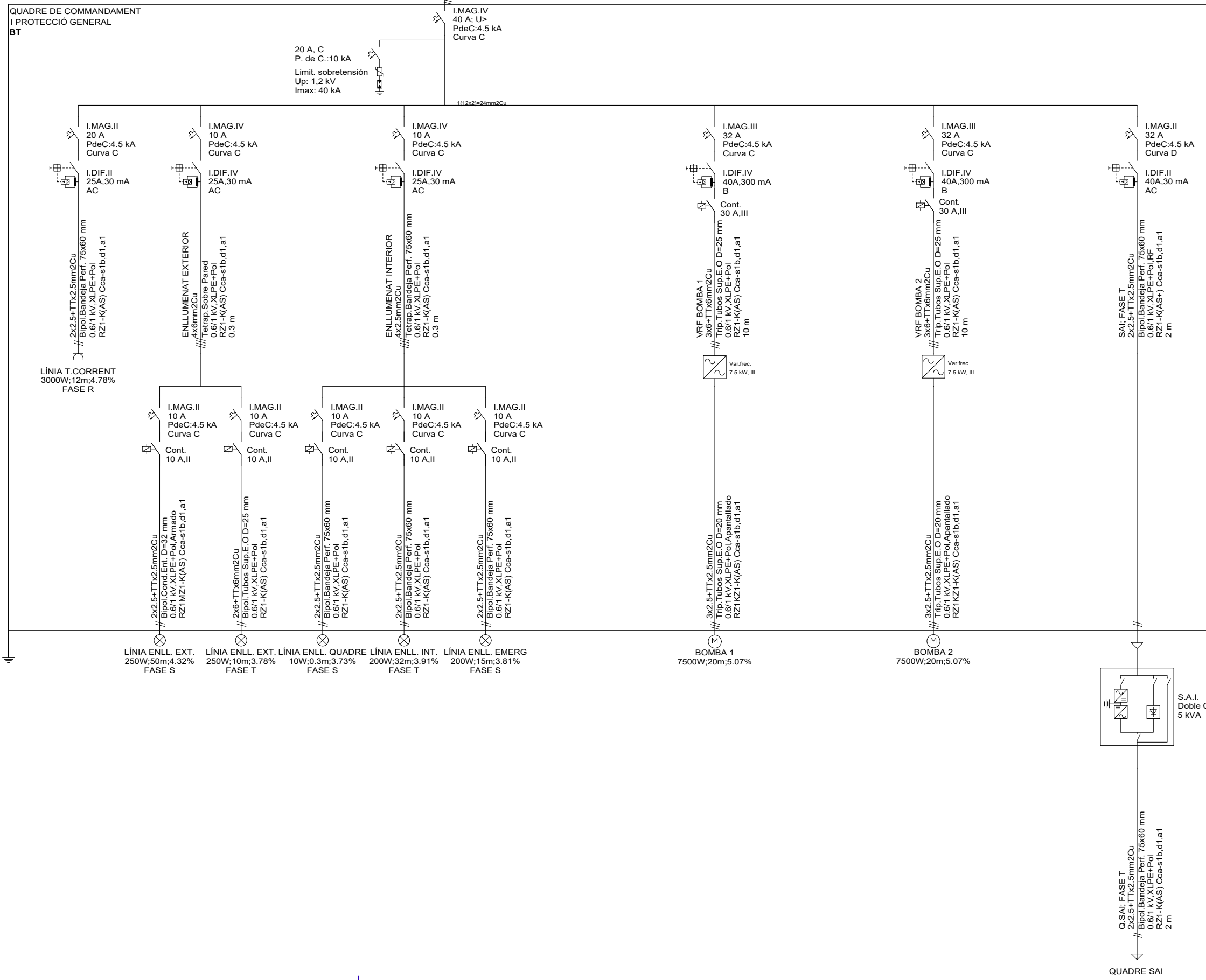
AFECTACIONS											
X	AJUNTAMENT	X	A.C.A.	GAS	X	TIC's	X	PARTICULAR	ADIF	FFCC	AENA
	GENERALITAT		DIPUTACIÓ	CTRES. ESTAT		TELFÓNICA		AUTOPISTES	PEIN		ALTRES

NOU SUBMINISTRAMENT DE 10kW POL. 1 PCL. 10, VECIANA

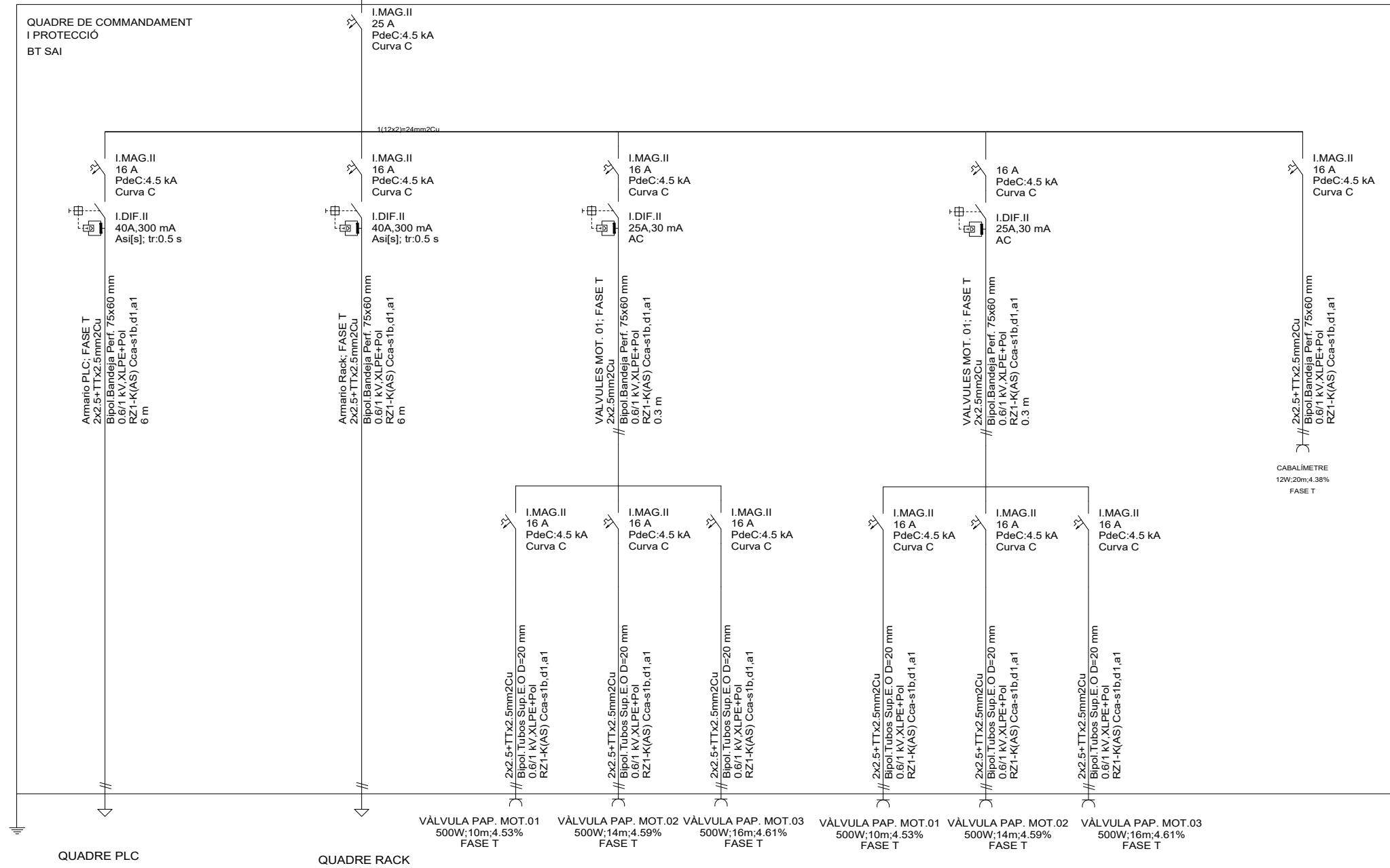
Núm EXP:	295842	ET:		Data:	FEB-2021
Potència:	10kW	CD O LÍNIA:	L/DUSFORT	Format:	DIN-A3
Client:	ENS D'ABASTAMENT D'AGUA TER-LLOBREGAT			Escala:	1/5000
T.M. DE VECIANA (BARCELONA)				Nº Plànol:	1.1
PLÀNOL DE PLANTA					



APÈNDIX 3.- ESQUEMA UNIFILAR



QUADRE DE COMMANDAMENT
I PROTECCIÓ GENERAL
BT



ANNEX NÚM. 13.- PLA D'OBRA

ÍNDEX DE L'ANNEX 13

1. INTRODUCCIÓ	1
2. OBJECTE	1
3. FASES D'OBRA	1
4. TERMINI D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS	1
5. PLANIFICACIÓ DELS TREBALLS I PLA D'OBRA VALORAT.....	1

APÈNDIX 1.- PROGRAMACIÓ DELS TREBALLS

APÈNDIX 2.- PLA D'OBRA VALORAT MENSUAL I ACUMULAT

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del present annex és la definició de la Planificació de treballs prevista per a l'execució de les obres objecte del present projecte.

Els temps destinats a cada capítol s'obtenen a partir dels rendiments mitjans per a la maquinària habituals, obtinguts d'experiències similars en l'execució d'aquestes unitats d'obra. La programació dels treballs és el resultat d'una xarxa de precedències i dependències entre les diferents activitats que tindran lloc.

2. OBJECTE

Aquesta proposta té com objectiu servir de base al Pla d'obra que haurà de presentar el Contractista en la seva proposta de licitació de les obres.

3. FASES D'OBRA

Les obres a executar es divideixen en cinc (5) fases consecutives diferenciades, tal i com s'enumeren a continuació:

- Fase inicial de treballs previs: Implantació de les instal·lacions auxiliars d'obra, serveis provisionals i senyalització provisional d'obra i el condicionament del terreny
- Fase I: Treballs de col·locació de les canonades de derivació i buidat en rasa.
- Fase II: Construcció de l'estació de bombament
- Fase III: Treballs de connexió amb la conducció existent
- Fase IV: Treballs de reposició i acabats d'obra civil
- Fase V: Fase d'instal·lació i proves de les vàlvules de papallones. Proves de posta en servei general de la instal·lació.

En línies generals, aquestes cinc (5) fases constructives són majoritàriament consecutives, ja que presenten relacions precedents i dependents entre elles mateixes, del tipus "inici a fi". Hi ha, però, tasques que es desenvoluparan de manera simultània.

4. TERMINI D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

De l'anàlisi de les actuacions a realitzar i de les interdependències entre les diferents fases, s'ha obtingut una durada total de les obres. No es la suma de cadascuna d'elles, donat que hi ha diverses tasques que, tal i com abans s'ha esmentat, tindran lloc de manera simultània.

A la següent taula s'especifica la durada de cadascunes de les fases:

Taula 1. Fases d'obra i durada estimada de cadascuna

FASE	DURADA	
Inicial de Treballs Previs	6 setmanes	4 mesos
Fase I: Col·locació de les conduccions en rasa	11 setmanes	
Fase II: Estació de bombament	22 setmanes	
Fase III: Connexió amb la conducció existent	1 setmanes	
Fase IV: Reposició i acabats	4 setmanes	
Fase V: Instal·lació valvuleria motoritzada i posta en marxa final	Temps d'espera (fabricació) + 2 setmanes muntatge i proves	

Les obres quedaran pràcticament finalitzades en un termini de 4 mesos, tal i com s'indica a la planificació d'obra, únicament a l'espera del subministrament de les vàlvules de papallona, que tenen un termini de fabricació de 18 setmanes, a partir de la formalització de la seva comanda.

S'ha previst que els treballs objecte del present projecte s'executin en un termini total de **SIS (6) mesos**

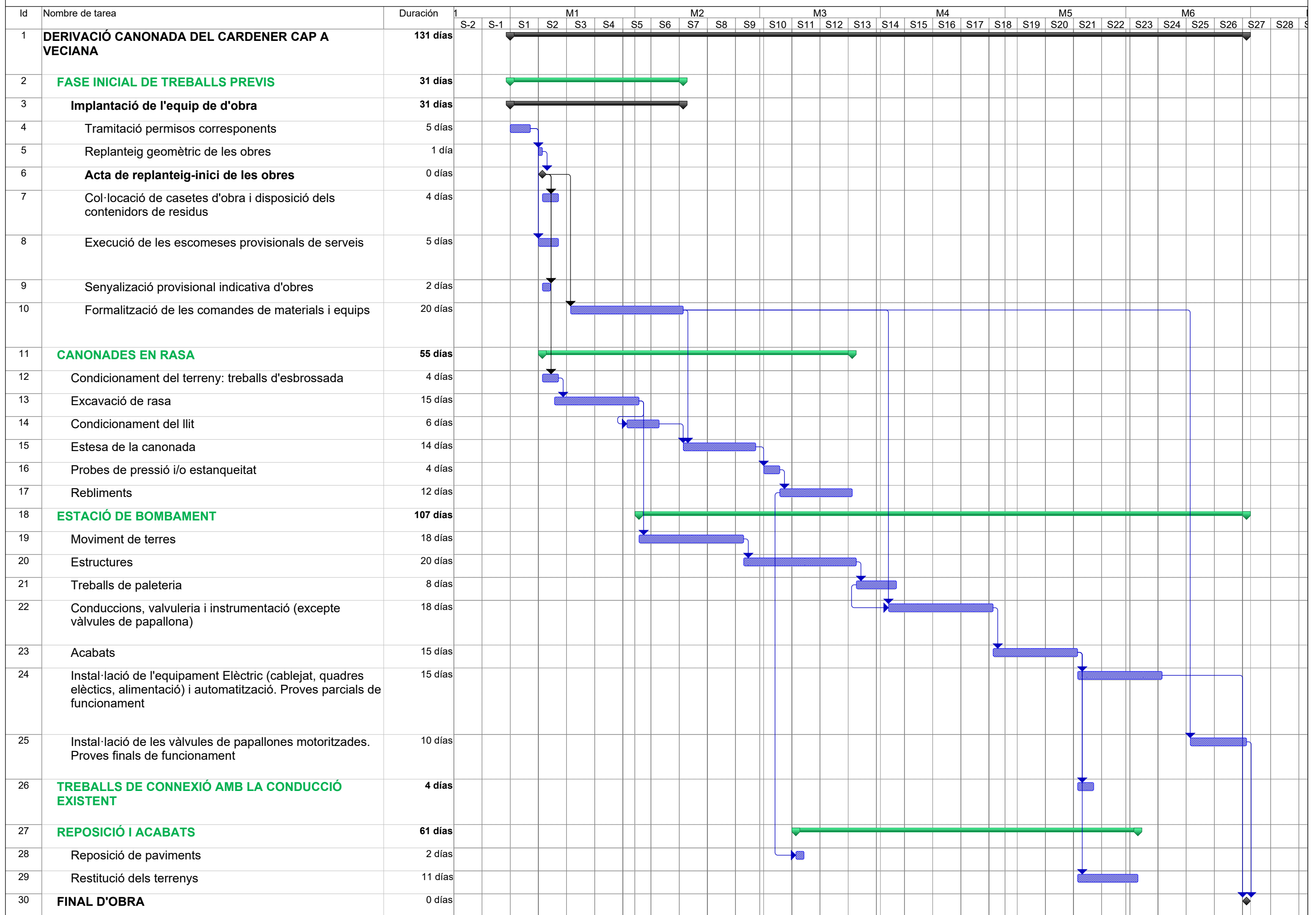
5. PLANIFICACIÓ DELS TREBALLS I PLA D'OBRA VALORAT

A continuació s'adjunta la programació temporal obtinguda per a la realització dels treballs. Aquesta ha estat elaborada amb el programari MS Project.

Igualment es presenta el pla d'obra valorat, amb la valoració mensual i acumulada de les diferents activitats definides, per tal d'obtenir una previsió de certificacions d'obra. Per aquest motiu, els imports que en aquesta programació surten reflectits són PEC sense IVA.

APÈNDIX 1.- PROGRAMACIÓ DELS TREBALLS

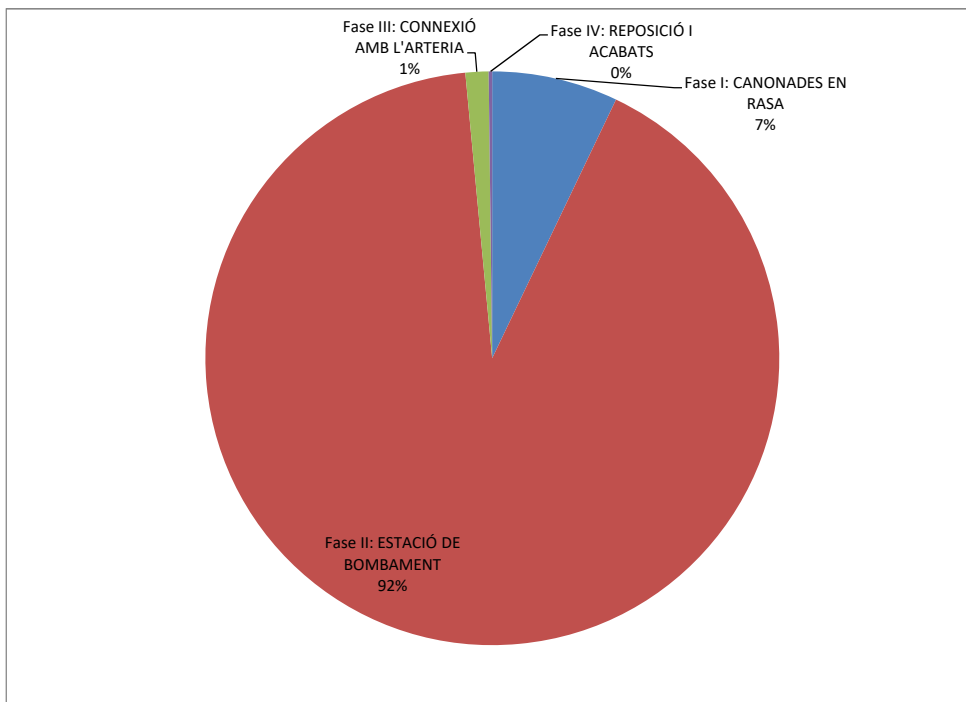
ANNEX 13: PLA D'OBRA.



APÈNDIX 2.- PLA D'OBRA VALORAT MENSUAL I ACUMULAT

DERIVACIÓ CARDENER	MESOS					
Municipi:	1	2	3	4	5	6
VECIANA						
FASE INICIAL DE TREBALLS PREVIS						
Tramitació permisos corresponents	0.00					
Replanteig geomètric de les obres	0.00					
Acta de replanteig - inici de les obres	0.00					
Col·locació de casetes d'obra	0.00					
Disposició dels contenidors de gestió de residus	0.00					
Execució de les escomeses provisionals de serveis	0.00					
Senyalització provisional indicativa d'obres	0.00					
Formalització de les comandes de materials i equips	0.00					
FASE I: CANONADES EN RASA	17,794.28	10,383.02	8,510.32	0.00	0.00	0.00
Condicionament del terreny: treballs d'esbrossada	1,046.56					
Excavació en rasa	16,686.16	1,191.87				
Condicionament del llit	61.57	123.13				
Estesa de la canonada		9,068.01				
Probes de pressió i/o estanqueïtat			1,428.00			
Rebliments			7,082.32			
FASE II: ESTACIÓ DE BOMBAMENT	0.00	26,468.71	60,943.04	87,045.22	158,728.73	139,126.75
Moviment de terres		17,215.11				
Estructures		9,253.60	52,437.08			
Treballs de paleta			8,505.96	5,103.57		
Conduccions, valvuleria i instrumentació (excepte vàlvules de papallona)				77,839.55		
Acabats				4,102.09	11,280.74	
Instal·lació d'equipament elèctric (cablejat, quadres elèctrics, alimentació) i automatització. Proves parcials de funcionament					147,447.98	98,298.66
Instal·lació de vàlvules de papallona motoritzades. Proves finals de funcionament						40,828.09
FASE III: TREBALLS DE CONNEXIÓ AMB LA CONDUCCIÓ EXISTENT	0.00	0.00	0.00	0.00	6,650.89	0.00
Obra Civil					6,650.89	
FASE IV: REPOSICIÓ I ACABATS	0.00	0.00	256.40	0.00	686.75	152.61
Reposició de paviments			256.40			
Reposició dels terrenys					686.75	152.61
SEGURETAT I SALUT	1,018.62	1,018.62	1,018.62	1,018.62	1,018.62	1,018.62
GESTIÓ DE RESIDUS	396.47	396.47	396.47	396.47	396.47	396.47
MESURES CORRECTORES AMBIENTALS	384.07	384.07	384.07	384.07	384.07	384.07
TOTAL MES A MES	19,593.44 €	38,650.89 €	71,508.92 €	88,844.38 €	167,865.53 €	141,078.52 €
TOTAL ACUMULAT	19,593.44 €	58,244.33 €	129,753.25 €	218,597.63 €	386,463.15 €	527,541.67 €
% MES A MES	3.71%	7.33%	13.56%	16.84%	31.82%	26.74%
% MES ACUMULAT	3.71%	11.04%	24.60%	41.44%	73.26%	100.00%

ACTIVITAT	% ACTIVIDAD
Fase I: CANONADES EN RASA	6.95%
Fase II: ESTACIÓ DE BOMBAMENT	89.53%
Fase III: CONNEXIÓ AMB L'ARTERIA	1.26%
Fase IV: REPOSICIÓ I ACABATS	0.21%
<hr/>	
Total Fases	97.95%
<hr/>	
SEGURETAT I SALUT	1.16%
GESTIÓ DE RESIDUS IMPREVISTOS	0.45%
CONTROL DE QUALITAT	
MESURES CORRECTORES AMBIENTALS	0.44%
<hr/>	
Total	100.00%



ANNEX NÚM. 14.- JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ÍNDEX DE L'ANNEX 14

1. INTRODUCCIÓ	1
----------------------	---

1. INTRODUCCIÓ

La justificació de preus del present projecte constructiu s'ha elaborat mitjançant els preus unitaris d'elements i partides d'obra civil procedents bàsicament del Banc de Preus paramètric del BEDEC 2019 de la província de Barcelona, per a obres d'enginyeria civil i amb un volum d'obra nova inferior a 0,402 milions d'Euros, donat que és el tram més proper al PEM d'obra.

Les partides del pressupost referents a equips electromecànics i instrumentació i instal·lacions elèctriques i de telecontrol són específiques i pròpies d'aquest projecte i s'ha obtingut amb ofertes concretes a empreses proveïdores del sector de l'aigua potable.

Pel que fa a les despeses indirectes, segons s'indica al document de normativa de redacció de projectes de referència, s'ha aplicat un percentatge del 6%.

S'adjunta a continuació els llistats de la justificació dels preus del pressupost, amb la següent informació:

- Mà d'obra
- Maquinària
- Material
- Elements compostos
- Partides d'obra

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 1

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A010T000	h	Tècnic mig o superior	42,07000	€
A0112000	h	Cap de colla	28,16000	€
A0121000	h	Oficial 1a	26,58000	€
A0122000	h	Oficial 1a paleta	26,58000	€
A0123000	h	Oficial 1a encofrador	26,58000	€
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	26,58000	€
A0125000	h	Oficial 1a soldador	24,16000	€
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	26,58000	€
A012D000	h	Oficial 1a pintor	26,58000	€
A012E000	h	Oficial 1a vidrier	22,72000	€
A012F000	h	Oficial 1a manyà	27,01000	€
A012H000	h	Oficial 1a electricista	27,47000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	27,47000	€
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	26,58000	€
A012P000	h	Oficial 1a jardiner	31,91000	€
A012P200	h	Oficial 2a jardiner	29,89000	€
A0133000	h	Ajudant encofrador	23,60000	€
A0134000	h	Ajudant ferrallista	23,60000	€
A0137000	h	Ajudant col·locador	23,60000	€
A013D000	h	Ajudant pintor	23,60000	€
A013F000	h	Ajudant manyà	23,69000	€
A013H000	h	Ajudant electricista	23,57000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	23,60000	€
A013P000	h	Ajudant jardiner	28,32000	€
A013U001	h	Ajudant	23,60000	€
A0140000	h	Manobre	22,20000	€
A01400001	h	Manobre	22,20000	€
A0150000	h	Manobre especialista	22,95000	€
AMUNTATG	ut	Muntatge d'equips electromecànics	1,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 2

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1103331	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador	76,63000	€
C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	81,38000	€
C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	98,70000	€
C1312340	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	93,33000	€
C13124B0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 21 a 30 t	125,72000	€
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	55,23000	€
C131U560	h	Retroexcavadora mixta	44,32000	€
C1331100	h	Motoanivelladora petita	65,13000	€
C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	62,96000	€
C13350A0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 10 a 12 t	59,14000	€
C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	73,12000	€
C13350E0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t	82,30000	€
C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	8,41000	€
C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	35,80000	€
C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	42,50000	€
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	50,09000	€
C1502D00	h	Camió cisterna de 6 m3	45,68000	€
C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	42,60000	€
C1503000	h	Camió grua	44,62000	€
C1503300	h	Camió grua de 3 t	46,69000	€
C1505120	h	Dúmpier d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	25,47000	€
C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	54,10000	€
C1705600	h	Formigonera de 165 l	1,93000	€
C2005000	h	Regle vibratori	4,81000	€
C200U510	h	Màquina de soldar PE tipus PT200 o equivalent	9,03000	€
CR11B700	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	50,35000	€
CR121600	h	Tractor amb braç triturador de soques de 69,9 a 94,9 kW (95 a 129CV), amb pneumàtics	66,28000	€
CR221452	h	Tractor sobre pneumàtics de 40.5 a 50.7 kW (55 a 69 CV) de potència, amb equip subsolador amb 5 braços i d'una amplària de treball de 1.51 a 1.99 m	49,96000	€
CR232472	h	Tractor sobre erugues de 51.5 a 69.1 kW (70 a 94 CV) de potència amb equip despedregador tipus triturador i d'una amplària de treball de 1.66 a 2.65 m	58,57000	€
CR241212	h	Tractor sobre pneumàtics de 25.7 a 39.7 kW (35 a 54 CV) de potència, amb equip de llaurada i una amplària de treball de 1.2 a 1.79 m	38,11000	€
CR713300	h	Hidrosembradora muntada sobre camió, amb dipòsit de 2500 l, amb bomba incorporada de 15 a 20 kW	38,52000	€
CRE23000	h	Motoserra	3,53000	€
CTRANSP	ut	Transport d'equip electromecànic de fàbrica a obra	1,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 3

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Aigua	1,77000	€
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	18,53000	€
B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	18,13000	€
B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	17,87000	€
B0312020	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a morters	18,53000	€
B0312500	t	Sorra de pedrera de pedra granítica de 0 a 3,5 mm	19,66000	€
B0315600	t	Sorra de riu rentada de 0,1 a 0,5 mm	41,81000	€
B0321000	m3	Sauló sense garbellar	18,04000	€
B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	16,81000	€
B0351000	t	Palet de riera de diàmetre 16 a 32 mm	23,03000	€
B0372000	m3	Tot-u artificial	18,90000	€
B03D5000	m3	Terra adequada	6,12000	€
B03DNTA0	m3	Terra adequada	3,50000	€
B0511401	t	Ciment portland CEM I 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	96,06000	€
B0512401	t	Ciment portland amb filler calcarí CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	112,08000	€
B0522300	kg	Guix escaiola de designació A, segons la norma UNE-EN 13279-1	0,13000	€
B0532310	kg	Calç aèria CL 90 per a construcció	0,24000	€
B064100D	m3	Formigó HM-20/S/10/I de consistència seca, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	60,26000	€
B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	66,23000	€
B064500B	m3	Formigó HM-20/B/40/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	62,97000	€
B064U020	m3	Formigó HM-20/B/20	60,09000	€
B065910C	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	72,48000	€
B065EV0B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	86,67000	€
B06NLA2C	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20	63,83000	€
B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	57,96000	€
B070U010	m3	Morter de ciment 1:4	83,04000	€
B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	37,04000	€
B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	33,90000	€
B081C010	kg	Additiu inclusor aire/plastificant per a morter, segons la norma UNE-EN 934-3	1,23000	€
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	1,32000	€
B0A2U010	m2	Tela metàl·lica de simple torsió electrosoldada, galvanitzada en calent de 50 x 300 x 6,3mm	3,46000	€
B0A31000	kg	Clau acer	1,48000	€
B0A63H00	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	4,24000	€
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,71000	€
B0B341C4	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,45000	€
B0B51420	m2	Doble entramat d'acer galvanitzat, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, en peces de 1000x500 mm i entramat per sota d'aquest, de pas de malla 8 x 8 mm, tot amb tractament antilliscant	96,72000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 4

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,37000	€
B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	266,65000	€
B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	10,75000	€
B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	2,81000	€
B0DF8H0A	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de pericó de registre de 57x57x125 cm, per a 150 usos	1,62000	€
B0DFF001	m3	Amortització de cindri metàl·lica	6,35000	€
B0DZA000	l	Desencofrant	2,72000	€
B0E244L2	u	Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, de color, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	1,20000	€
B0F1DHA1	u	Maó calat, de 240x115x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,14000	€
B0F1U010	u	Maó de 290x140x100 mm, R-7, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,20000	€
B0GAB2C7	m	Peça de pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, per a coronament de parets de 13 a 17.5 cm de gruix i amb dos cantells en escaire	44,22000	€
B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	3,42000	€
B2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	5,55000	€
B2RA9SB0	t	Deposició controlada a planta de compostatge 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)	48,82000	€
B2RA9TD0	t	Deposició controlada a planta de compostatge 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	€
B44Z0010	kg	Tubs, peces especials, suports i brides d'acer al carboni en formació de caldereria. Inclou la part proporcional de juntes i cargoleria, així com la part proporcional de les soldadures d'unió que calgui realitzar en obra, tot segons plec de condicions	4,82000	€
B44Z2011	kg	Acer S235JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	0,92000	€
B44Z5016	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat	1,92000	€
B4LF0404	m	Bigueta de formigó pretesat de 17 a 18 cm d'alçària, amb armadura activa de tensió superior a 131 kN	8,80000	€
B4LZ170L	m	Revoltó industrialitzat de ceràmica per a un intereix de 70 cm i alçària de 20 cm	6,22000	€
B5ZZJLPT	u	Vis d'acer galvanitzat de 5,4x65 mm, amb junts de metall i goma i tac de niló de diàmetre 8/10 mm	0,28000	€
B64ZU010	u	Pal de tub galvanitzat de 2,20 m	26,44000	€
B6A14RRB	u	Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, pern regulable, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat	407,34000	€
B71190L0	m2	Làmina de betum modificat no protegida LBM (SBS) 40-FP amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2	5,29000	€
B7B111D0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2	1,35000	€
B7C286501	m2	Planxa de poliestirè extruït (XPS), de 60 mm de gruix, resistència a compressió >= 200 kPa, resistència tèrmica entre 1,935 i 1,765 m2.K/W, amb la superfície llisa i cantell recte	5,09000	€
B7J205B0	m	Junt expansiu en contacte amb l'aigua, de poliuretà, de secció 2x0,5 cm	3,04000	€
B7Z22000	kg	Emulsió bituminosa, tipus EB	1,38000	€
B7Z24000	kg	Emulsió bituminosa, tipus ED	0,88000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 5

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B7ZZU010	kg	Productes per a mitges canyes	3,62000 €
B89ZC100	kg	Esmalt de poliuretà d'un component	8,64000 €
B96516D0	m	Vorada recta de formigó, monocapa, amb secció normalitzada de calçada C3 de 28x17 cm, de classe climàtica B, classe resistent a l'abradió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa), segons UNE-EN 1340	4,76000 €
B9E13200	m2	Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt	6,06000 €
BA420015	m	Cable apantallat 3G1,5 Tensió d'aïllament 300/550 V Fabricat segons Norma UNE EN 50625 Material conductor: Coure electrolític Classe 5, segons UNE EN 60228; IEC 60228 Aïllament PVC Identificació de conductors per colors o bé numerat Separador de cinta de polièster. Pantalla de coure estanyat Coberta de PVC negre o gris Conforme a normes UNE EN 50525 No propagació de la flama, segons UNE EN 60332-1 i UNE EN 60332-2 Certificació CE; ROHS Apte per a ús industrial Resistent a la humitat Marca i tipus TOP CABLE SCREEFLEX 110 LiYCi o equivalent Totalment instal·lat en safata o tub	2,18000 €
BA420020	m	Cable apantallat 10G1 Tensió d'aïllament 300/550 V Fabricat segons Norma HD21-UNE 21031 Material conductor: Coure electrolític Classe 5, segons UNE EN 60228 Aïllament PVC Identificació de conductors per colors o bé numerat Separador de cinta de polièster. Pantalla de coure estanyat Coberta de PVC negre o gris Conforme a normes UNE EN 60332-1; UNE EN 60332-3; IEC 60332-1; IEC 60332-2 Apte per a ús industrial Resistent a la humitat Marca i tipus SCREEFLEX 110 LiYCi o equivalent Totalment instal·lat en safata o tub	4,32000 €
BA420025	m	Cable apantallat i armat, indicat per a instrumentació i control en zones amb risc d'incendi i explosió, amb protecció anti rosegadors. Conductor: Coure electrolític recuit Pu Cl. 2 i Cl. 5 S / Norma: UNE-EN 60228 Aïllament: Policlorur de vinil PVC (VOVMV) S / Norma: UNE-HD 603-1 (0,6 / 1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.) Formació: Conductors cablejats (parells, ternes o multiconductors) Codi. colors: Pares: AZ / NG, Ternes: AZ / NG / ROJ, multiconductors: Negres numerats amb o sense AM / VDE - Fins a 5 conductors: S / UNE 21.089-1 (HD 308-S2) - 6+ conductors: S / UNE-EN 50334 Pantalla: Sobre cablejat: Cinta d'Al / PET + Drenatge Cu Sn Cobertura: Física 100% Coberta int.: PVC S / UNE-HD 603-1 (6/1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.) Color: Negre Armadura: Corona de fils d'acer disposats helicoidalment S / Norma: IEC 60502-1, apartat 12 Coberta ext.: PVC S / UNE-HD 603-1 (6/1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.) Color: Negre, blau i gris Totalment instal·lat en safata o tub	1,50000 €
BABGABLO	u	Candau Abloy CLIQ (Super Weather Proof IP68) arc 50 mm, grau 3, referència PLLW330T. Resistent a la intempèrie, d'alta seguretat, cos d'acer endurit. Arc endurit al bor de 8 mm de diàmetre mínim i 25 o 50 mm d'altura. perfil PROTEC2. Preparat per a claus mecatròniques i jerarquitzades segons Pla de Jerarquització d'Accessos d'ATLL. Amb tap metàl·lic rosca per a la bocaclau i doble junta en arc o sistema d'estanquitat similar obtenint IP68. El candau garantirà un grau de seguretat 3 segons EN 12320.	419,02000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 6

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BABGPA62	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 160x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, acabat esmaltat	264,59000 €
BAFA1000	m2	Finestra de lamel·les metàl·liques	225,30000 €
BAZGC370	u	Ferramenta per a porta d'interior de dues fulles batents, de preu mitjà	60,53000 €
BB131CA0	m	Barana d'alumini anoditzat amb muntants i brèndoles a 12 cm de separació, de 80 a 100 cm d'alçària	136,59000 €
BB145000	m	Passamà d'alumini anoditzat, inclosos els cargols	11,79000 €
BC21010	u	Bloc de vidre tipus pavés quadrat llis, translúcid, de mida de peça 19x19x8 cm, per a col·locació en parament exterior	8,82000 €
BD145A30	m	Tub de planxa galvanitzada amb unió plegada de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix	7,55000 €
BD1Z5000	u	Brida per a tub de planxa galvanitzada	9,97000 €
BD514DS1	u	Bonera de PVC rígid, de 200 mm de diàmetre, amb tapa antigraua metàl·lica	25,15000 €
BDE9000P	u	Armari per a punt de mostreig de formigó reforçat amb fibra de vidre marca Accysa model AHCPCM00AA o equivalent de dimensions 750x560x220 equipat amb vàlvules de llautó d'entrada, sortida i purga DN20 i aixeta en acer inoxidable AISI 304	208,00000 €
BDGZB610	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	0,53000 €
BDGZFN50	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	0,16000 €
BDGZPA00	u	Part proporcional de separadors, connectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 110 mm de diàmetre nominal	0,25000 €
BDK214F5	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis	46,54000 €
BDKZHJB0	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	98,43000 €
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.	220,00000 €
BDW43A30	u	Accessori per a baixant de tub de planxa galvanitzada amb unió plegada de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix	11,46000 €
BDY45A30	u	Element de muntatge per a baixant de tub de planxa galvanitzada amb unió plegada de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix	0,84000 €
BF1D5840	u	Brida exempta amb valona de 200 mm de DN i de 10 bar de PN, d'acer ST-35	28,94000 €
BFB11110	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	5,33000 €
BFB1200P	ml	Suplement per repercussió sobre el ml de tub de peces especials injectades PE100 SDR 11o 17 com ara corbes tipus CUPE, reduccions tipus RDPE, derivacions tipus TRCB, portabrides llargs i curts QDEPE i QBE de la casa MASA o equivalent, brides zencades, junts i cargolera zencada	5,62000 €
BFB1N420	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 250 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	22,42000 €
BFBFA6585	u	Derivació de polietilè injectada, de densitat mitjana de 110 mm de DN, sèrie SDR 11, segons UNE-EN 1555-3 amb ramal a 90° de 110 mm de DN, per a soldar	16,04000 €
BFBFB1535	u	Colze de polietilè de 90°, injectat, de densitat alta, de 110 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar	27,00000 €
BFBDU030	u	Valona injectada de polietilè PE100, de 200mm de diàmetre o inferior PN10	62,81000 €
BG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	4,27000 €
BG22TK10	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	1,82000 €
BG22TP10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	3,79000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 7

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BG23E710	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar	1,55000 €
BG23E910	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar	2,98000 €
BG23RD10	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 63 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a rosca	8,79000 €
BG25U144	m	Tub de polietilè de densitat alta de 40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix, de qualsevol color, amb interior del tub estriat longitudinalment i amb lubricant sòlid	1,11000 €
BG2DFGH0	m	Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 300 mm	14,56000 €
BG2GU054	u	Part proporcional de maniguets de connexió per a tub de polietilè de 40 mm de diàmetre, brides de subjecció i taps	0,02000 €
BG2Z00AA	m	Perfil separador per a safata metàl·lica, d'acer galvanitzat en calent, de 100 mm d'alçària	12,62000 €
BG2ZBAH0	m	Coberta per a safata metàl·lica reixa, d'acer galvanitzat en calent, de 300 mm d'amplària	21,98000 €
BG312330	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	1,27000 €
BG312350	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 6 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	2,50000 €
BG312530	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 2,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,61000 €
BG312650	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	3,97000 €
BG31X550	m	Cable elèctric de designació RZ1F3Z1-K (AS), tensió 0,6/1 kV, tetrapolar de 4x6 mm ² de secció, amb conductors de coure flexible classe 5, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), coberta interna de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens de designació Z1, armadura de feix corrugat d'acer estanyat de designació F3 i coberta exterior de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens de designació Z1, amb una classe de reacció al foc Fca segons UNE-EN 50575	8,92000 €
BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ²	1,41000 €
BG380A00	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm ²	1,85000 €
BG5PPT18	u	Sensor i transmissor de pressió de disseny electrònic tipus piezoresistiu de WIKA o equivalent, protecció IP65, alimentat a 24V amb sortida 4-20 mA.	291,00000 €
BG62D1EK	u	Interruptor per a muntar superficialment, bipolar (2P), 16 AXI/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt,	12,29000 €
BG63D15S	u	Presa de corrent per a muntar superficialment, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt	4,25000 €
BGC649C0	u	Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, de 5 kVA de potència, temps d'autonomia de 30 minuts, tecnologia d'ondulació per modulació d'ample de polsos (PWM), classificació VFI segons la norma EN 62040-3, tensió d'entrada/sortida 230 V/230 V, freqüències de funcionament 50/60 Hz, rendiment total >93%, factor de potència d'entrada >0,99 al 100% de la càrrega, factor de potència de sortida >0,9, sobrecàrrega admissible del 130% durant 2 minuts i del 150% durant 30 segons, THDi total <5 al 100% de la càrrega, possibilitat de connexió fins a 2 equips en paral·lel, comunicació remota mitjançant ports RS-232 i USB, suporta protocol Megatech, comunicació local amb display LCD, bateries de plom tipus AGM, bypass estàtic, format torre o rack 19''	5.566,05000 €
BGD10002	u	Cartutx soldadura aluminotèrmica	2,60000 €
BGD13220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriments de coure, de 2000 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	16,52000 €
BGD14210	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriments de coure, de 2500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, estàndard	7,93000 €
BGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	28,55000 €
BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,35000 €
BGW23000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	0,25000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 8

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BGW38000	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	0,36000 €
BGW62000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	0,41000 €
BGW63000	u	Part proporcional d'accessoris per a endolls	0,43000 €
BGY2ABH1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 300 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	5,49000 €
BGY38000	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	0,15000 €
BGYCOM001	u	Router modular compacte per a serveis IMIX 600Mbps, amb switch, 3G/4G/4G+ i slot, de Teldat-M1, o equivalent. - Fins 600 Mbps simètrics amb serveis. - Accés Ethernet. - Un slot (targetes SFT, VDSL, G.SHDSL, E1, Serie...). - Integració 3G/4G/4G + opcional + port USB. - Commutador 4xGE. - Punt d'accés Wi-Fi integrat licenciable. - Software avançat, IPSec, ToIP, CLI. - Servidor Telefonía sobre IP. - Sense ventilador, no genera soroll. - Router tradicional o integrat en xarxes SDWAN. - Rang d'alimentació de 100 a 240 V AC i 50 a 60 Hz. Consum màxim de 20 W.	979,00000 €
BGYCOM002	u	Encryption hardware activation license.	338,00000 €
BGYCOM003	u	Antena llarga exterior WWAN per a muntatge en paret a poste (700-2700 MHz), no MIMO, 10 metres de cable i connector SMA. Guany de 3 dBi @ 694 MHz, 3,1 dBi @ 850 MHz, 3 dBi @ 930 MHz, 4,2 dBi @ 1710 MHz, 4,2 dBi @ 2170 MHz, 4 dBi @ 2620 MHz. Polarització vertical. VSWR < 2,0. Potència màxima de 50 W. Impedància de 50 Ohm. Índex de protecció IP67. Temperatura de - 45 a 85 °C.	56,00000 €
BGYCOM004	u	Kit per a instal·lació del router en Rack de 19 polsades.	51,00000 €
BGYCOM005	u	Rack de comunicacions tipus mural de 6 U gamma Environ WR d'excel, o equivalent. D'amplada 600 mm, alçada 368 mm i profunditat de 500 mm. Color negre. Amb bastidor permanent. Riel de perfil de 19 polsades en forma d'L. 1 porta. Ventilació passiva.	182,00000 €
BGYCOM006	u	Prestatge articulad amb ventilació / per a mòdem 19 mm de profunditat 1u, negre, cantilever shelf d'Excel, o equivalent. Metàl·lic. Amplada de 19 polsades, alçada 1 u, fondària 190 mm. Capacitat de càrrega màxima de 10 kg.	42,00000 €
BGYCOM007	u	Equip de comunicació TETRA de Piciorgros TMO-100 o equivalent. Tipus de dispositiu: TETRA modem per a comunicacions sèrie, dispositiu TETRA pera SDS i missatges d'estat, TETRA IP-Router i TETRA RTU. RF-potència de sortida (Pout fins a 3 W (400 MHz) i Pout fins a 1 W (800 MHz). Rang de freqüència d'acord amb l'estàndard TETRA. Interfícies sèrie: COM (RS-232 O RS-485/422, Subin-D), AUX (RS-232 or RS-485, RJ12) i Ethernet (Ethernet-interfície 10/100 MBit). Conjunt d'altaveus de veu amb micròfon (RJ45). Modes d'operació: SDS-basada en transferència de dades, missatges d'estat mitjançant entrades d'alarma, comunicació basada en dades de paquets i dades commutades del circuit. Protocols Modbus-RTU, Modbus/TCP, IEC-60870-5-101, IEC-60870-5-104, DNP3, PakBus, Sinaut, protocols específics del client. Visualització de la força de camp mitjançant LED-Bargraph en el dispositiu. Voltatge d'operació 12 - 24 V DC +/- 20 %. Consum mig de corrent (rebre: < 50 mA @ 24 V. Transmetre: < 80 mA @ 12 V). Temperatura d'operació -20 °C a +65 °C. Muntatge en carril DIM de 35 mm. Dimensions: 80 mm x 162 mm x 62 mm (excloent antena i endoll).	1.745,00000 €
BGYCOM008	u	Antena omnidireccional de freqüència TETRA 380-400MHz, CXL 70-1HD/I-PT de Procom o equivalent. Tipus d'antena: dipol coaxial, de banda ampla. Potència màxima d'entrada de 250 W, polarització vertical. Tipus de patró omnidireccional. Amplada del feix de mitja potència, pla E, 80°. Amplada del feix de mitja potència, pla H omnidireccional Impedància de 50 ohms. Guany 0 dBd (2,2 dBi). ROE: <1.5:1. Protecció contra llamps 200 kA (Test pulse 10/350 us). Connexió N (f), materials (radome: fibra de vidre recoberta de poliuretà. Suport de muntatge: alumini resistent a l'aigua de mar, recobert d'epoxi). Color blanc (RAL 9003). Àrea de vent 0,085 sq.m / 0,91 sq. ft. Carga de vent 107 N (160 KM/h). Alçada 1400 mm. Pes 4,4 kg. Muntatge en 58 - 105 mm diàmetre tub màstil. Rang de temperatura de funcionament de -55 °C a + 70 °C. ETSI EN 300 019-2-4 Classe 4.1 E. Velocitat de vent de supervivència de 200 km/h.	697,20000 €
BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	4,12000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 9

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BGZPLC001	u	<p>Controlador CompactLogix 5380 model 5069-L320ER, de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Tasques del controlador (continues, periòdiques i events): 32 tasques, 1000 programes/tasca i tots els activadors d'esdeveniment. 1 port USB i 2 ports Ethernet/IP (quan el controlador opera en mode Dual-IP, cada port Ethernet requereix una adreça IP única i quan el controlador opera en mode Linear/DLR, el controlador només utilitza una adreça IP. USB 2.0, Tipus B, velocitat màxima (12 Mbps), només programació, configuració, firmware flash i edicions en línia. Ethernet 10 Mbps, 100 Mbps, 1 Gbps i full dúplex only. Modes Ethernet/IP suportats: Dual-IP mode (disponible amb l'aplicació Logix Designer, versió 29.00.00 o posterior) i mode linear/DLR. Suporta topologies de xarxa EtherNet/IP DLR, Star i Linear. Suporta 16 nodes EtherNet/IP màxim. 32 interfases de sòcol màxim. Nombre d'eixos suportats màxim 256. Llenguatges de programació Ladder Diagram (LD), Structured Text (ST), Function Block Diagram (FBD) i Sequential Function Chart (SFC). Memòria d'usuari de 0,6 MB. Memòria no volàtil opcional. I/O mòduls locals 8 màxim. Module Power Bus (MOD Power voltatge range) de 18 a 32 V DV. Module Power bus (MOD Power corrent, max) de 450 mA. Dimension: 143,97 x 98,10 x 136,81 mm Muntatge en carril DIN.</p> <p>Aquest controlador portarà els següents mòduls i accessoris:</p> <p>1x 5069-ECR: 5069 End cap, o equivalent.</p> <p>1x kit de terminals d'alimentació RTB per a controladors CompactLogix 5380 i 5069-AEN2TR, de referència 5069-RTB64-SCREW, o equivalent. Conté 4 i 6 pins de cargol tipus RTB.</p> <p>1x Targeta per a la comunicació de la ràdio TETRA amb la CPU, 5069-Serial de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Modes d'operació Generic ASCII, Modbus RTU, Modbus ASCII, DF1 (local Channel 1 only), DH485 (local Channel 1 only). Entrades 2 full-duplex (RS_232, RS-422) i 2 half-duplex (RS-485). Senyal de voltatge d'entrada serial: 3...25 V DC respecte a la senyal de terra (SG) 0, Asserted, ON, Space, Active; -3...-25 V DC respecte a la senyal de terra (SG) 1, Disasserted, OFF, Mark, Inactive. Consum de 100 mA a 18...32 V DC. Alçada de 137,85 mm, amplada de 22 mm i profunditat de 105,42 mm. Muntatge en carril DIN.</p> <p>1x Font d'alimentació, 1606-XLB240E de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Potència de 240 W, voltatge d'entrada 100 - 240 V AC, 1sortida, voltatge de sortida de 24 V DC i corrent de sortida de 10 A. Temperatura de funcionament de -25 a +70 °C. Muntatge en carril DIN.</p>	3.025,10000	€
BGZPLC003	u	<p>Passarel·la Ethernet/IP a Profibus DP, HMS-EN2PB-R de Hms, o equivalent. Quantitat màxima d'esclaus 125. 1 connector DSUB-9 femella y 2 connectors RJ45. Velocitat de transmissió Ethernet/IP de 10/100Mbit/s. Velocitat de transmissió 9600 bit/s a 12 Mbit/s. 3500 bytes dades d'entrada i 3500 bytes dades de sortida. Longitud de 110 mm, amplada de 35 mm i fondària de 101 mm. Índex de protecció IP20. Muntatge en carril DIN. Consum de voltatge de 24 VDC (-15 % + 20 %) i de corrent màxim 300 mA i típic 220 mA.</p>	900,00000	€
BGZPLC004	u	<p>Equip monitor d'energia, 1408-EM3A-ENT de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Ethernet. Mesura voltatge, corrent, freqüència, desequilibri de voltatge, desequilibri de corrent, kW, kVAR, kVA, factor de potència verdader, kWh, kVAh, demanda de kW, demanda de kVAR, demanda de kVA, demanda de kW projectada, demanda de kVAR projectada, demanda de kVA projectada i factor de potència de demanda. Registres d'energia, mínim/màxim, factor de càrrega i de l'estat. Alimentació elèctrica de control 85 V ... 264 V CA 47 ... 83 Hz 2,5 VA càrrega màxima. Entrades de detecció de voltatge:V1, V2, V3 (impedància d'entrada: corrent d'entrada mínima de 5 n ohm: màxim 2 mA). Entrades de detecció de corrent: I1, I2, I3 (resistència de sobrecàrrega: 15 amp. Continus, 200 amp. per mig segon. Càrrega: 0,05 VA. Impedància: 0,002 ohms. El factor de cresta màxim a 5 A es 3,0. Corrent inicial: 5 A). Entrades d'estat (tancament de contacte (intern a 24 VCC). Sortida KYZ 30 mA a 240 VCA/300 VCC.</p>	1.190,00000	€
BGZPLC005	u	<p>Sistema de visualització i control local, 2711P-T7C22D9P Panel View Plus 7 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, de pantalla tàctil de 6,5 polsades, VGA TFT a color, relació d'aspecte 4:3, 640 x 480 píxels (amplada x alçada), memòria RAM de 1 GB, memòria d'emmagatzematge de 512 MB i memòria d'usuari de 80 MB. Amb ports USB i Ethernet. Alimentació de 18 - 30 V DC i consum de 50 W máx. (2,1 A a 24 VDC).</p>	1.470,00000	€
BGZPLC006	u	<p>Switch Ethernet Industrial de 16 ports RJ45 tipus Stratix 2000 - 1783-US16T de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. 16 ports RJ45 10/100. Alimentació a 24V (18...60V DC, 18...30V AC, 50/60 Hz), Class 2/SELV. Current rating de 555,5 mA. Índex de protecció IP20, Temperatura ambient d'operació -40°C...+70°C.</p>	399,00000	€
BGZPLC007	u	<p>Font d'alimentació, 1606-XLB240E de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Potència de 240 W, voltatge d'entrada 100 - 240 V AC, 1sortida, voltatge de sortida de 24 V DC i corrent de sortida de 10 A. Temperatura de funcionament de -25 a +70 °C. Muntatge en carril DIN.</p>	172,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 10

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BGZPLC011	u	<p>Mòdul de relè de interfase RNC de RS PRO, o equivalent, amb tensió de la Bobina 24 V DC, capacitat de tall 4000 VA, 480 W, configuració dels contactes SPDT, muntatge en carril DIN, longitud de 96 mm, profunditat de 6,2 mm, alçada de 103 mm, corrent d'entrada de 8 A, rang de la tensió d'entrada 300 V DC, rang de temperatura de funcionament de -40 °C a +85 °C. Certificació cRUus, CE, CQC, RoHS compliant.</p>	15,00000	€
BGZPLC012	u	<p>Armarí compacte metàl·lic, d'alçada nominal 800 mm, amplada nominal 600 mm i fondària 250 mm. Muntatge mural. Composat per el cos, 1 placa pasacables, 1 porta cega i 1 pany. Costats conformats a partir d'una única secció doblegada, soldadura posterior amb perfil doble formant un àrea sellada i protegida. L'apertura de la porta és reversible (120°). Tancament de doble barra de 3 mm. Placa pasacables estàndard.Material del cos d'acer. Acabat de la superfície Epoxy-polyester powder. Color gris (RAL 7035). Norma IEC 62208. Certificacions de producte CUL i UL. Pes del producte 20 kg. Grau IP66 conforme a IEC 60529. Grau IK10 conforme a IEC 62262.</p>	160,00000	€
BGZPLC013	u	<p>Placa muntatge cega de 800x600 mm, NSYMM86 d'Schneider Electric, o equivalent, en xapa d'acer galvanitzat. Ubicació de muntatge en suport desplaçable o fixació directa en pern. Mode de fixació acargolat en pern - tipus de cargol M8 o mitjançant elements de fixació.</p>	43,00000	€
BGZPLC022	u	<p>Capçalera d'entrades i sortides, formada amb els següents mòduls i accessoris:</p> <p>1x Adaptador 1734 2-Port EtherNet/IP, 1734-AENTR per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Capacitat d'expansió de I/O: 63 mòduls (màxim), 5 connexions optimitzades en rack (només per a mòduls digitals), 20 connexions directes (màxim), sortida de corrent de backplane 1734-AENTR de 0,8 A, el número de mòduls reals pot variar, sumar els requisits de corrent dels mòduls per assegurar-se de no superar l'amperatge limit per l'adaptador 1734-AENTR, el corrent de backplane pot ser ampliat més de 0,8 A utilitzant fonts d'extensió 1734-EP24DC, per arribar als 63 mòduls com a màxim. Voltatge nominal de 24 V DC (rang de 10 a 28,8 V DC). 24 V DC @ 400 mA nominals. Corrent de sortida del PointBus 0,8 A @ 5 V DC. Comunicació Ethernet (10/100 Mbit/s half o full-duplex). 2 ports Ethernet configurats com a Switch embegut. Suporta architectures en estrella, arbre, anell i Daisy chain/Linear. Connector Ethernet RJ-45. Consum de 10,4 W màxim a 28,8 V DC. Alçada de 76,2 mm, amplada de 73,0 mm i profunditat de 133,4 mm. Muntatge en carril DIN.</p> <p>3x Mòduls d'entrada RTD, 1734-IR2E per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. 2 entrades single-ended, no aïllades. Resolució de 16 bits, 2,4 m/cnt, 0,006 °C/cnt (Pt385 @ 25 °C), [0,0114 °F/cnt (Pt385 @ 77 °F)]. Rang d'entrada 0...220 °. Sensor suportat: 100 ° Pt, ? = 0.00385 Euro -50...320 °C (-58...608 °F). Exactitud absoluta: 0.1% escala completa @ 25 °C (77 °F). Derivació de la precisió amb la temperatura: 30 ppm/°C. Taxa d'actualització d'entrada (per mòdul): 40 ms @ Notch = 50 Hz, 33 ms @ Notch = 60 Hz (default), 20 ms @ Notch = 100 Hz, 17 ms @ Notch = 120 Hz, 10 ms @ Notch = 200 Hz, 8 ms @ Notch = 240 Hz, 7 ms @ Notch = 300 Hz, 5 ms @ Notch = 400 Hz, 4 ms @ Notch = 480 Hz. Resposta de pas (per canal): 60 ms @ Notch = 50 Hz, 50 ms @ Notch = 60 Hz, 30 ms @ Notch = 100 Hz, 25 ms @ Notch = 120 Hz, 15 ms @ Notch = 200 Hz, 13 ms @ Notch = 240 Hz, 10 ms @ Notch = 300 Hz, 8 ms @ Notch = 400 Hz, 6 ms @ Notch = 480 Hz. Tipus de conversió: Delta sigma. Relació de rebuig de mode comú: 120 dB. Relació de rebuig del mode normal: 100 dB. Notch filtre: -3 dB ajustable al següent: 13.1 Hz @ Notch = 50 Hz, 15.7 Hz @ Notch = 60 Hz, 26.2 Hz @ Notch = 100 Hz, 31.4 Hz @ Notch = 120 Hz, 52.4 Hz @ Notch = 200 Hz, 62.9 Hz @ Notch = 240 Hz, 78.6 Hz @ Notch = 300 Hz, 104.8 Hz @ Notch = 400 Hz, 125.7 Hz @ Notch = 380 Hz. Format de dades: Signed integer. Sobrecàrrega màxima: No protecció d'entrada. Calibració de fàbrica.</p>	4.530,50000	€
		<p>4x Mòduls 4 entrades analògiques + HART, 1734sc-IE4CH SPECTRUM CONTROLS - POINT I/O per a CompactLogix 5370 L1 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, de 4 entrades analògiques + HART tipus single-ended corrent + HART, rangs d'entrada 4-20 mA + HART, resolució de 16 bit, current backplane requerida de 20 mA a 24 V i de de 12 mA a 5 V.</p>		
		<p>2x Font d'alimentació d'expansió 1734-EP24DC per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Capacitat de 4-17 mòduls d'entrades i sortides (depenent del valor de corrent de cada mòdul). Voltatge d'entrada nominal de 24 V dc. Rang de voltatges d'entrada de 10...28 V dc. Requeriments d'alimentació elèctrica del costat del camp de 24 VCC (+20% = 28.8 VCC máx.) a 400 mA. Consum de potència màxim de 9,8 W a 28,8 V CC. Màxima dissipació d'energia de 3 W a 28,8 V CC. Corrent d'entrada al moment d'arrancada, máx. De 6 A per 10 ms. Corrent nominal de sortida POINTBus: Muntatge horitzontal: 1 A a 5 VCC per a entrada de 10...19,2 V; 1.3 A a 5 VCC per a entrada de 19.2...28.8 V, Muntatge vertical: 1 A a 5 VCC per a entrada de 10...28.8 V. Protecció contra inversió de polaritat. El voltatge de sortida roman dintre de especificacions quan l'entrada es desactiva durant 10 ms a 10 V amb la càrrega màxima. Dissipació tèrmica màxima de 10.0 BTU/hr a 28.8 VCC. Voltatge d'aïllament 1250 V rms. Voltatge de subministrament de bus d'alimentació de camp, nom. 12 VCC o 24 VCC. Corrent de subministrament de bus d'alimentació de campo, máx de 10 A.</p>		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 11

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
		10x Mòduls de 8 Entrades Digitals DC, Point I/O 1734-IB8 per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, 24 V DC positius. 8 entrades tipus sink. Voltatge on-state nominal de 24 V DC. Corrent on State mínim de 2 mA i màxim de 5 mA. Corrent off-state màxim de 1,5 mA. POINTBus corrent max. 75 mA a 5 V DC.	
		2x Mòdul de 8 Sortides Digitals DC, Point I/O 1734-OB8E per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, 24 V DC positius. 8 sortides tipus source. Voltatge on-state 24 V DC nominals. Corrent de sortida màxim de 3,0 A per mòdul i 1,0 A per canal. POINTBus corrent max. 75 mA a 5 V DC.	
		1x Mòdul de 4 sortides analògiques Point I/O 1734-OE4C per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, de 4 sortides analògiques de corrent d'un sol extrem no aïllats, amb un rang de corrent de 4 a 20 mA o de 0 a 20 mA. Té un convertidor digital a analògic integrat amb resolució de conversió de 16 Bits i precisió absoluta de 0,4 % (0,1 % si està calibrat).	
		20x Bases terminals, 1734-TB per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, I/O distribuïdes, 8 terminals fixos, screw clamp.	
BH61Z002	u	Llum d'emergència combinada i no estanca tipus Nova NS5-TCA de Daisalux o equivalent, amb grau de protecció IP44 IK04, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 8 W, flux aproximat de 200 a 240 lúmens, 2 h d'autonomia , acumuladors de ni-cd.	87,70000 €
BHT1B010	u	Interruptor crepuscular per al comandament automàtic de la il·luminació en funció de la lluminositat, sensibilitat de 2 a 200 lux, temporitzador, intensitat dels contactes per cos fi= 1 de 10 A, per a fixar a pressió	84,08000 €
BJMB0910	u	Cabalímetre electromagnètic de facturació DN100 PN10, marca KROHNE, model OPTIFLUX 2300W o equivalent entre brides, capçal primari OPTIFLUX 2000F, 230 v AC, IP68 i 15 m de cable, electrònica IFC 300W i comunicacions modbus i mòdul de doble sortida digital de polsos o, alternativament a criteri d'ATL, senyal analògica + Hart + modul de doble sortida digital de polsos (tot d'acord a la configuració estandar ATL). Proves, posta en marxa per tècnic especialista, juntes i cargoleria de zenc incloses.Totalment instal·lat i provat i amb certificat d'homologació per a aigua potable.	5.609,00000 €
BK281002	u	Mesurador de nivell de dipòsits piezomètric wika LS-10	833,15000 €
BK291010	u	Analitzador de clor amperomètric format pels següents elements: - Sensor digital de diòxid de clor MEMOSENS, CCS50D - Cable de transmissió de dades de la mesura digital, CYK10 - Càmera de flux CCA151 - Controlador Multiparamètric LIQUILINE CM444, transmissor 4 fils	4.334,83000 €
BN120510	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de PN, marca VAG model Beta 200 F4 o equivalent amb accionament per volant de fosa	68,70000 €
BN121016	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de PN, marca VAG model Beta 200 F4 o equivalent amb accionament per volant de fosa	131,60000 €
BN314420	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1/2", de 16 bar de PN i preu alt	11,72000 €
BN461016	u	Vàlvula de papallona DN100 PN10 motoritzada amb brides tipus Amvi ISORIA 10 T4 3g6k6 XC o similar, desmultiplicador MR i motor ROTORK IQ adequats per a un temps de tancament de 3 min. amb targeta de comunicacions Profibus, cos de fosa nodular, eix d'acer inoxidable, papallona d'acer inoxidable, anell d'estanqueïtat XC. Inclou volant d'accionament i p.p. de cargoleria bicromatada 8.8 i juntes.	5.320,42000 €
BN711016	u	Vàlvula hidràulica altimètrica DN50 PN16. Marca CLA-VAL Serie GE CPC 138- L24 DN50 PN16 +ACS+ADI o equivalent, de les següents característiques: Vàlvula de posicionament motoritzada amb el controlador e-CPC-34, equipada con un con motor e-Drive-34 24VDC. Dispositivo anticavitación ACS. Junta de cierre reforzada en Adiprene. Pilot altimètric obert/tancat CDS-6A. Vàlvula auxiliar HYTROL KHR. El control es realitza mitjançant una senyal 4-20 mA per a modificar o ajustar el valor de consigna a distancia. Inclou: Plusvalua per indicador de posició 4-20 mA e-Lift34 Asistencia en la posada en servei	15.295,30000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 12

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BN8A1010	u	Vàlvula de retenció de disc embridada, en DN100 i PN10 tipus Clasar Belgicast o equivalent, temperatura màxima 130 °C, cos acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), disc de poliureta, muntada superficialment.	647,52000 €
BNE21016	u	Filtre per a protecció de vàlvula hidràulica marca Cla-Val serie AQUA 90-501 DN50 PN16 o equivalent. Filtre de pas recte amb tapa de registre superior, purgador manual i taps laterals roscats. Cos en fosa dúctil i cargoleria en acer inoxidable	199,82000 €
BNHZ001	u	Grup motobomba horitzontal multietapa model 65-FL FPD-FB1 Flowserve o equivalent, de cabal 10 m3/h i alçada manomètrica màxima 20 m. Muntada superficialment. Inclou motor ABB IE3 IP55 de potencia màxima 1,50 kW. Funcionament amb variador de freqüència. Inclou part proporcional d'ancoratges a la bancada de formigó. Segons especificacions tècniques	2.580,00000 €
BNZ0516	u	Rodet de desmuntatge telescòpic DN 50 PN16, model VICAN DBJT o equivalent, amb marcatge CE, brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer inoxidable AISI 316, junt tòric d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriments de 150 micres amb pintura epoxi polièster qualitat alimentària RAL 5015 i polimerització al forn a 210°C. Part proporcional de cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses, junts i proves	98,36000 €
BNZ1016	u	Rodet de desmuntatge telescòpic DN 100 PN10, model VICAN DBJT o equivalent, amb marcatge CE, brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer inoxidable AISI 316, junt tòric d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriments de 150 micres amb pintura epoxi polièster qualitat alimentària RAL 5015 i polimerització al forn a 210°C. Part proporcional de cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses, junts i proves	145,00000 €
BP434610	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de PVC, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2	0,64000 €
BP43DIGI	m	Cable elèctric H05VV-F, de PVC, flexible, 3 conductors de coure x1,5 mm2. Classe V S/UNE-EN 60228. No propagador de la flama UNE-EN 60332-1.	0,70000 €
BP43PROF	m	Cable elèctric per a transmissió de dades Profibus DP, 1x2x0,64, de PVC, flexible, dos conductors aïllats trenats conjuntament formant un parell. No propagador de la flama UNE-EN 60332-1.	3,50000 €
BP43RJ45	m	Connector RJ45 mascle transparent amb guia integrada per a cable categoria 6 UTP (rígida).	0,25000 €
BQN1N001	m	Escala metàl·lica recta, de 0,9 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat IPN 120, esglaons de esglaons d'entramat d'acer galvanitzat de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, amb acabat galvanitzat	436,31000 €
BR341110	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat a granel	44,18000 €
BR34J000	kg	Bioactivador microbià	7,07000 €
BR361100	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	8,91000 €
BR3A7000	kg	Adob mineral sòlid de fons, d'alliberament lent	5,66000 €
BR3PAN00	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicorta	1,00000 €
BR472639	u	Pinus halepensis d'alçada de 150 a 175 cm, en contenidor de 10 a 35 l	45,55000 €
BR4U1G00	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus Standard C3, segons NTJ 07N	5,34000 €
BS1B0510	u	Ventosa trifuncional DN50 PN10/16 de cos compacte tipus VAG duojet o equivalent, junta i cargoleria incloses	295,00000 €
BS8A0001	u	Polipast manual tipus VICINAY PAK o similar. amb trasllació i accionament per cadena, per a una càrrega de 1000 kg.	259,00000 €
BS950001	u	Manòmetre de glicerina vertical DN-100 mm amb rosca 1/2" i caixa d'inoxidable. Pressió nominal i escala d'acord a la PN de la conducció.	23,50000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 13

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
D060Q021	m3	Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	Rend.: 1,000		90,42000 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0150000	h	Manobre especialista	1,100 /R x	22,95000 =	25,24500	
			Subtotal:		25,24500	25,24500
Maquinària						
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,600 /R x	1,93000 =	1,15800	
			Subtotal:		1,15800	1,15800
Materials						
B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650 x	17,87000 =	11,61550	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,230 x	112,08000 =	25,77840	
B0111000	m3	Aigua	0,180 x	1,77000 =	0,31860	
B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550 x	16,81000 =	26,05550	
			Subtotal:		63,76800	63,76800
		DESPESES AUXILIARS		1,00 %		0,25245
		COST DIRECTE				90,42345
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				90,42345

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		172,63000 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0150000	h	Manobre especialista	1,050 /R x	22,95000 =	24,09750	
			Subtotal:		24,09750	24,09750
Maquinària						
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,730 /R x	1,93000 =	1,40890	
			Subtotal:		1,40890	1,40890
Materials						
B0111000	m3	Aigua	0,200 x	1,77000 =	0,35400	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200 x	112,08000 =	22,41600	
B0532310	kg	Calç aèria CL 90 per a construcció	400,000 x	0,24000 =	96,00000	
B0312020	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a morters	1,530 x	18,53000 =	28,35090	
			Subtotal:		147,12090	147,12090

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 14

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
					COST DIRECTE	172,62730
					COST EXECUCIÓ MATERIAL	172,62730
D070A8B1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000		139,86000 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0150000	h	Manobre especialista	1,050 /R x	22,95000 =	24,09750	
			Subtotal:		24,09750	24,09750
Maquinària						
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,730 /R x	1,93000 =	1,40890	
			Subtotal:		1,40890	1,40890
Materials						
B0532310	kg	Calç aèria CL 90 per a construcció	190,000 x	0,24000 =	45,60000	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380 x	112,08000 =	42,59040	
B0111000	m3	Aigua	0,200 x	1,77000 =	0,35400	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,380 x	18,53000 =	25,57140	
			Subtotal:		114,11580	114,11580
		DESPESES AUXILIARS		1,00 %		0,24098
		COST DIRECTE				139,86318
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				139,86318

D0718731	m3	Morter de ciment amb ciment pòrtland CEM I i sorra, amb additiu incluser aire/plastificant i 300 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:5 i 7,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000		83,72000 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R x	22,95000 =	22,95000	
			Subtotal:		22,95000	22,95000
Maquinària						
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700 /R x	1,93000 =	1,35100	
			Subtotal:		1,35100	1,35100
Materials						
B081C010	kg	Additiu incluser aire/plastificant per a morter, segons la norma UNE-EN 934-3	0,600 x	1,23000 =	0,73800	
B0511401	t	Ciment pòrtland CEM I 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,300 x	96,06000 =	28,81800	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 15

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,580	x	18,53000 = 29,27740	
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,77000 = 0,35400	
			Subtotal:		59,18740 59,18740	
DESPESES AUXILIARS			1,00	%	0,22950	
COST DIRECTE					83,71790	
COST EXECUCIÓ MATERIAL					83,71790	
<hr/>						
D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000		1,27000 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,010	/R x	26,58000 = 0,26580	
A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,010	/R x	23,60000 = 0,23600	
			Subtotal:		0,50180 0,50180	
Materials						
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	0,71000 = 0,74550	
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,010	x	1,32000 = 0,01320	
			Subtotal:		0,75870 0,75870	
DESPESES AUXILIARS			1,00	%	0,00502	
COST DIRECTE					1,26552	
COST EXECUCIÓ MATERIAL					1,26552	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 16

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-1	14LFF689	m2	Sostre de 20+4 cm, per a una sobrecàrrega (ús+permanents) de 4 a 5 kN/m2, amb revoltó de ceràmica i biguetes de formigó pretesat, intereixos 0,7 m, llum < 5 m, amb una quantia de 5 kg/m2 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades, malla electrosoldada AP500 T de 15x30 cm, 6 i 6 mm de D, i una quantia de 0,065 m3/m2 de formigó HA-25/P/20/I abocat amb cubilot	Rend.: 1,000		52,36 €	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Partides d'obra							
	E4B9DC88	m2	Armadura per a sostres amb elements resistents AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,000	x	2,78241 = 2,78241	
	E4LF642R	m2	Bigueta i revoltó per a sostre de 20+4 cm, amb revoltó de ceràmica i biguetes de formigó pretesat de 17 a 18 cm d'alçària, intereixos 0,7 m, llum < 5 m, de moment flector últim 55 kNm per m d'amplària de sostre	1,000	x	30,47080 = 30,47080	
	E4B93000	kg	Armadura per a sostres amb elements resistents industrialitzats AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	5,000	x	1,78805 = 8,94025	
	E45917G3	m3	Formigó per a sostres amb elements resistents industrialitzats, HA-25/P/20/I de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	0,065	x	110,85581 = 7,20563	
			Subtotal:			49,39909 49,39909	
COST DIRECTE						49,39909	
DESPESES INDIRECTES			6,00	%		2,96395	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						52,36304	

	E45917G3	m3	Formigó per a sostres amb elements resistents industrialitzats, HA-25/P/20/I de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	Rend.: 1,000		117,51 €	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	1,180	/R x	22,20000 = 26,19600	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,290	/R x	26,58000 = 7,70820	
			Subtotal:			33,90420 33,90420	
Materials							
	B065910C	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	1,050	x	72,48000 = 76,10400	
			Subtotal:			76,10400 76,10400	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 17

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,84761	
			COST DIRECTE		110,85581	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	6,65135	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		117,50715	
E4B93000	kg		Armadura per a sostres amb elements resistents industrialitzats AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000	1,90 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0134000	h		Ajudant ferrallista	0,010 /R x	23,60000 =	0,23600
A0124000	h		Oficial 1a ferrallista	0,010 /R x	26,58000 =	0,26580
			Subtotal:			0,50180
Materials						
B0A14200	kg		Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,010 x	1,32000 =	0,01320
D0B2A100	kg		Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000 x	1,26552 =	1,26552
			Subtotal:			1,27872
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00753
			COST DIRECTE			1,78805
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,10728
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,89533
E4B9DC88	m2		Armadura per a sostres amb elements resistents AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	Rend.: 1,000	2,95 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0124000	h		Oficial 1a ferrallista	0,020 /R x	26,58000 =	0,53160
A0134000	h		Ajudant ferrallista	0,020 /R x	23,60000 =	0,47200
			Subtotal:			1,00360
Materials						
B0B341C4	m2		Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,200 x	1,45000 =	1,74000
B0A14200	kg		Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,018 x	1,32000 =	0,02376
			Subtotal:			1,76376
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01505
			COST DIRECTE			2,78241
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,16694
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,94936

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
P-2	E4E25627	m2	Paret estructural d'una cara vista, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, llis, de color, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment CEM I, de dosificació 1:5 (7,5 N/mm2), amb additiu inclúsor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2. Inclou part proporcional d'ompliment dels forats amb formigó i reforços d'armadures	Rend.: 1,000	61,17 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0122000	h		Oficial 1a paleta	0,550 /R x	26,58000 =	14,61900
A0140000	h		Manobre	0,850 /R x	22,20000 =	18,87000
			Subtotal:			33,48900
Materials						
B0E244L2	u		Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, de color, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	13,440 x	1,20000 =	16,12800
B064U020	m3		Formigó HM-20/B/20	0,090 x	60,09000 =	5,40810
D0718731	m3		Mortor de ciment amb ciment portland CEM I i sorra, amb additiu inclúsor aire/plastificant i 300 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:5 i 7,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,020 x	83,71790 =	1,67436
			Subtotal:			23,21046
			DESPESES AUXILIARS	3,00 %		1,00467
			COST DIRECTE			57,70413
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		3,46225
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			61,16638
E4LF642R	m2		Bigueta i revoltó per a sostre de 20+4 cm, amb revoltó de ceràmica i biguetes de formigó pretesat de 17 a 18 cm d'alçària, intereixos 0,7 m, llum < 5 m, de moment flector últim 55 kNm per m d'amplària de sostre	Rend.: 1,000	32,30 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0121000	h		Oficial 1a	0,110 /R x	26,58000 =	2,92380
A0140000	h		Manobre	0,220 /R x	22,20000 =	4,88400
			Subtotal:			7,80780
Materials						
B4LZ170L	m		Revoltó industrialitzat de ceràmica per a un intereix de 70 cm i alçària de 20 cm	1,490 x	6,22000 =	9,26780
B4LF0404	m		Bigueta de formigó pretesat de 17 a 18 cm d'alçària, amb armadura activa de tensió superior a 131 kN	1,500 x	8,80000 =	13,20000
			Subtotal:			22,46780

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 19

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,19520	
			COST DIRECTE		30,47080	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	1,82825	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		32,29904	
P-3	E5113361	m2	Acabat de terrat amb capa de protecció de palet de riera de 16 a 32 mm de diàmetre, de 6 cm de gruix, col·locat sense adherir	Rend.: 1,000	6,17 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
			Ma d'obra			
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,030 /R x 26,58000 =	0,79740	
	A01400001	h	Manobre	0,110 /R x 22,20000 =	2,44200	
			Subtotal:		3,23940	3,23940
			Materials			
	B0351000	t	Palet de riera de diàmetre 16 a 32 mm	0,110 x 23,03000 =	2,53330	
			Subtotal:		2,53330	2,53330
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,04859	
			COST DIRECTE		5,82129	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,34928	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		6,17057	
P-4	E5ZH4DS4	u	Bonera de PVC rígid de diàmetre 200 mm amb tapa antigraua metàl·lica, col·locada amb fixacions mecàniques	Rend.: 1,000	58,37 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
			Ma d'obra			
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,750 /R x 26,58000 =	19,93500	
	A0140000	h	Manobre	0,380 /R x 22,20000 =	8,43600	
			Subtotal:		28,37100	28,37100
			Materials			
	BD514DS1	u	Bonera de PVC rígid, de 200 mm de diàmetre, amb tapa antigraua metàl·lica	1,000 x 25,15000 =	25,15000	
	B5ZZJLPT	u	Vis d'acer galvanitzat de 5,4x65 mm, amb junts de metall i goma i tac de niló de diàmetre 8/10 mm	4,000 x 0,28000 =	1,12000	
			Subtotal:		26,27000	26,27000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,42557	
			COST DIRECTE		55,06657	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	3,30399	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		58,37056	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 20

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
P-5	E71197G5	m2	Membrana per a impermeabilització de cobertes PA-6 segons UNE 104402 de 4,1 kg/m2 d'una làmina de betum asfàltic modificat LBM (SBS)-40-FP amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació	Rend.: 1,000	18,84 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
			Ma d'obra			
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,150 /R x 23,60000 =	3,54000	
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,300 /R x 26,58000 =	7,97400	
			Subtotal:		11,51400	11,51400
			Materials			
	B71190L0	m2	Làmina de betum modificat no protegida LBM (SBS) 40-FP amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2	1,100 x 5,29000 =	5,81900	
	B7Z24000	kg	Emulsió bituminosa, tipus ED	0,300 x 0,88000 =	0,26400	
			Subtotal:		6,08300	6,08300
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,17271	
			COST DIRECTE		17,76971	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	1,06618	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		18,83589	
P-6	E7C28651	m2	Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 60 mm de gruix, resistència a compressió >= 200 kPa, resistència tèrmica entre 1,935 i 1,765 m2.K/W, amb la superfície llisa i cantell recte, col·locada sense adherir	Rend.: 1,000	8,10 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
			Ma d'obra			
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,060 /R x 26,58000 =	1,59480	
	A01400001	h	Manobre	0,030 /R x 22,20000 =	0,66600	
			Subtotal:		2,26080	2,26080
			Materials			
	B7C286501	m2	Planxa de poliestirè extruït (XPS), de 60 mm de gruix, resistència a compressió >= 200 kPa, resistència tèrmica entre 1,935 i 1,765 m2.K/W, amb la superfície llisa i cantell recte	1,050 x 5,09000 =	5,34450	
			Subtotal:		5,34450	5,34450
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,03391	
			COST DIRECTE		7,63921	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,45835	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		8,09756	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 21

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-7	E7J5C5B0	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x0,5 cm, col·locat a l'interior del junt	Rend.: 1,000 14,89 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Ma d'obra				
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,100 /R x 26,58000 = 2,65800
	A0150000	h	Manobre especialista	0,350 /R x 22,95000 = 8,03250
			Subtotal:	10,69050 10,69050
Materials				
	B7J205B0	m	Junt expansiu en contacte amb l'aigua, de poliuretà, de secció 2x0,5 cm	1,050 x 3,04000 = 3,19200
			Subtotal:	3,19200 3,19200
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,16036
			COST DIRECTE	14,04286
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 0,84257
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	14,88543
P-8	E81121C2	m2	Arrebossat a bona vista sobre parament vertical interior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter mixt 1:2:10, remolinat	Rend.: 1,000 22,49 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Ma d'obra				
	A0140000	h	Manobre	0,230 /R x 22,20000 = 5,10600
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,460 /R x 26,58000 = 12,22680
			Subtotal:	17,33280 17,33280
Materials				
	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	0,020 x 172,62730 = 3,45255
			Subtotal:	3,45255 3,45255
			DESPESES AUXILIARS	2,50 % 0,43332
			COST DIRECTE	21,21867
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 1,27312
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	22,49179
P-9	E81132D4	m2	Arrebossat reglejat sobre parament vertical interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter mixt 1:0,5:4, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcari 32,5 R	Rend.: 1,000 34,76 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Ma d'obra				
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,700 /R x 26,58000 = 18,60600

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 22

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	A01400001	h	Manobre	0,480 /R x 22,20000 = 10,65600
			Subtotal:	29,26200 29,26200
Materials				
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,000 x 112,08000 = 0,00000
	D070A8B1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,020 x 139,86318 = 2,79726
			Subtotal:	2,79726 2,79726
			DESPESES AUXILIARS	2,50 % 0,73155
			COST DIRECTE	32,79081
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 1,96745
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	34,75826
P-10	E81134C7	m2	Arrebossat reglejat sobre parament horitzontal interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter mixt 1:2:10, remolinat i lliscat amb guix A	Rend.: 1,000 40,78 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Ma d'obra				
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,900 /R x 26,58000 = 23,92200
	A01400001	h	Manobre	0,450 /R x 22,20000 = 9,99000
			Subtotal:	33,91200 33,91200
Materials				
	B0522300	kg	Guix escaiola de designació A, segons la norma UNE-EN 13279-1	1,995 x 0,13000 = 0,25935
	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	0,020 x 172,62730 = 3,45255
			Subtotal:	3,71190 3,71190
			DESPESES AUXILIARS	2,50 % 0,84780
			COST DIRECTE	38,47170
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 2,30830
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	40,78000
P-11	E8989C40	m2	Pintat de parament vertical interior de ciment, amb esmalt de poliuretà amb acabat llis, amb una capa de fons, diluïda, i dues d'acabat	Rend.: 1,000 10,81 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Ma d'obra				
	A013D000	h	Ajudant pintor	0,020 /R x 23,60000 = 0,47200
	A012D000	h	Oficial 1a pintor	0,200 /R x 26,58000 = 5,31600
			Subtotal:	5,78800 5,78800

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 23

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
Materials				
	B89ZC100	kg	Esmalt de poliuretà d'un component	0,500 x 8,64000 = 4,32000
				Subtotal: 4,32000
				4,32000
DESPESES AUXILIARS				1,50 % 0,08682
COST DIRECTE				10,19482
DESPESES INDIRECTES				6,00 % 0,61169
COST EXECUCIÓ MATERIAL				10,80651

P-12	E8J33B7K	m	Coronament de paret de 13 a 17.5 cm de gruix, amb pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, amb dos cantells en escaire, col·locada amb morter mixt 1:2:10	Rend.: 1,000	58,07	€
------	----------	---	--	--------------	-------	---

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
	A01400001	h	Manobre	0,130 /R x 22,20000 =	2,88600
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,250 /R x 26,58000 =	6,64500
				Subtotal:	9,53100
Materials					
	B0GAB2C7	m	Peça de pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, per a coronament de parets de 13 a 17.5 cm de gruix i amb dos cantells en escaire	1,020 x 44,22000 =	45,10440
	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	0,000 x 172,62730 =	0,00000
				Subtotal:	45,10440
				45,10440	
DESPESES AUXILIARS				1,50 %	0,14297
COST DIRECTE					54,77837
DESPESES INDIRECTES				6,00 %	3,28670
COST EXECUCIÓ MATERIAL					58,06507

P-13	EABGP762	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 160x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, acabat esmaltat, col·locada	Rend.: 1,000	356,37	€
------	----------	---	--	--------------	--------	---

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	0,400 /R x 27,01000 =	10,80400
				Subtotal:	10,80400
Materials					
	BAZGC370	u	Ferramenta per a porta d'interior de dues fulles batents, de preu mitjà	1,000 x 60,53000 =	60,53000
	BABGPA62	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 160x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, acabat	1,000 x 264,59000 =	264,59000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
esmaltat				
				Subtotal: 325,12000
				325,12000
DESPESES AUXILIARS				2,50 % 0,27010
COST DIRECTE				336,19410
DESPESES INDIRECTES				6,00 % 20,17165
COST EXECUCIÓ MATERIAL				356,36575

P-14	EC20101	m2	Formació de finestra de bloc de vidre tipus pavés quadrat llis, translúcid, de mida de peça 19x19x8 cm, per a col·locació en parament exterior, incloent els elements distanciadors entre blocs, rejuntat amb morter i totalment acabat. Ma d'obra necessària inclosa	Rend.: 1,000	154,76	€
------	---------	----	---	--------------	--------	---

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
	A012E000	h	Oficial 1a vidrier	2,000 /R x 22,72000 =	45,44000
	A0137000	h	Ajudant col·locador	2,000 /R x 23,60000 =	47,20000
				Subtotal:	92,64000
Materials					
	BC21010	u	Bloc de vidre tipus pavés quadrat llis, translúcid, de mida de peça 19x19x8 cm, per a col·locació en parament exterior	5,000 x 8,82000 =	44,10000
	B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,250 x 37,04000 =	9,26000
				Subtotal:	53,36000
				53,36000	
COST DIRECTE					146,00000
DESPESES INDIRECTES				6,00 %	8,76000
COST EXECUCIÓ MATERIAL					154,76000

P-15	ED143A30	m	Baixant de tub de planxa galvanitzada amb unió plegada de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides	Rend.: 1,000	42,03	€
------	----------	---	---	--------------	-------	---

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,250 /R x 23,60000 =	5,90000
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,500 /R x 26,58000 =	13,29000
				Subtotal:	19,19000
Materials					
	BD145A30	m	Tub de planxa galvanitzada amb unió plegada de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix	1,400 x 7,55000 =	10,57000
	BDW43A30	u	Accesoris per a baixant de tub de planxa galvanitzada amb unió plegada de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix	0,330 x 11,46000 =	3,78180
	BDY45A30	u	Element de muntatge per a baixant de tub de planxa galvanitzada amb unió plegada de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix	1,000 x 0,84000 =	0,84000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 25

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BD1Z5000	u	Brida per a tub de planxa galvanitzada	0,500 x 9,97000 = 4,98500
			Subtotal:	20,17680
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,28785
			COST DIRECTE	39,65465
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 2,37928
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	42,03393
P-16	EEM1EB26	u	Subministrament i instal·lació de ventilador helicoïdal mural model HEP-25-4TM/H del fabricant Sodeca o equivalent. Potència absorbida 95W i cabal 1250 m3/h. Inclou tots els accessoris, material i suports necessaris pel seu muntatge i fixació.o equivalent. Potència absorbida 95W i cabal 1250 m3/h.	Rend.: 1,000 352,00 €
			COST DIRECTE	332,07547
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 19,92453
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	352,0000
P-17	EG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment	Rend.: 1,000 17,57 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Ma d'obra	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300 /R x 27,47000 = 8,24100
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150 /R x 23,57000 = 3,53550
			Subtotal:	11,77650
			Materials	
	BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	1,000 x 0,35000 = 0,35000
	BG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	1,000 x 4,27000 = 4,27000
			Subtotal:	4,62000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,17665
			COST DIRECTE	16,57315
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 0,99439
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	17,56754
P-18	EG23E715	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment	Rend.: 1,000 4,27 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Ma d'obra	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050 /R x 23,57000 = 1,17850
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,037 /R x 27,47000 = 1,01639

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 26

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Subtotal:	2,19489
			Materials	
	BGW23000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	1,000 x 0,25000 = 0,25000
	BG23E710	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar	1,020 x 1,55000 = 1,58100
			Subtotal:	1,83100
			COST DIRECTE	4,02589
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 0,24155
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	4,26744
P-19	EG23E915	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment	Rend.: 1,000 5,94 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Ma d'obra	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050 /R x 23,57000 = 1,17850
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,040 /R x 27,47000 = 1,09880
			Subtotal:	2,27730
			Materials	
	BGW23000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	1,000 x 0,25000 = 0,25000
	BG23E910	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar	1,020 x 2,98000 = 3,03960
			Subtotal:	3,28960
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,03416
			COST DIRECTE	5,60106
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 0,33606
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	5,93712
P-20	EG23RD15	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 63 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment	Rend.: 1,000 12,66 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Ma d'obra	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,055 /R x 27,47000 = 1,51085
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050 /R x 23,57000 = 1,17850
			Subtotal:	2,68935
			Materials	
	BG23RD10	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 63 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a rosca	1,020 x 8,79000 = 8,96580

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 27

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BGW23000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	0,25000 = 0,25000
Subtotal:				9,21580
DESPESES AUXILIARS				1,50 % 0,04034
COST DIRECTE				11,94549
DESPESES INDIRECTES				6,00 % 0,71673
COST EXECUCIÓ MATERIAL				12,66222

P-21	EG2DFGHA	m	Safata metàl·lica reixa amb coberta i separadors d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 300 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport	Rend.: 1,000	69,58	€
------	----------	---	---	--------------	-------	---

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
A012H000	h	0,300 /R x	27,47000 =	8,24100	
A013H000	h	0,110 /R x	23,57000 =	2,59270	
Subtotal:				10,83370	10,83370
Materials					
BG2ZBAH0	m	1,000 x	21,98000 =	21,98000	
BG2DFGH0	m	1,000 x	14,56000 =	14,56000	
BGY2ABH1	u	1,000 x	5,49000 =	5,49000	
BG2Z00AA	m	1,000 x	12,62000 =	12,62000	
Subtotal:				54,65000	54,65000
DESPESES AUXILIARS				1,50 %	0,16251
COST DIRECTE					65,64621
DESPESES INDIRECTES				6,00 %	3,93877
COST EXECUCIÓ MATERIAL					69,58498

P-22	EG312332	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment	Rend.: 1,000	2,46	€
------	----------	---	---	--------------	------	---

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
A012H000	h	0,020 /R x	27,47000 =	0,54940	
A013H000	h	0,020 /R x	23,57000 =	0,47140	
Subtotal:				1,02080	1,02080
Materials					
BG312330	m	1,020 x	1,27000 =	1,29540	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 28

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	
Subtotal:				1,29540
COST DIRECTE				2,31620
DESPESES INDIRECTES				6,00 % 0,13897
COST EXECUCIÓ MATERIAL				2,45517

P-23	EG312356	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	Rend.: 1,000	4,35	€
------	----------	---	---	--------------	------	---

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
A013H000	h	0,030 /R x	23,57000 =	0,70710	
A012H000	h	0,030 /R x	27,47000 =	0,82410	
Subtotal:				1,53120	1,53120
Materials					
BG312350	m	1,020 x	2,50000 =	2,55000	
Subtotal:				2,55000	2,55000
DESPESES AUXILIARS				1,50 %	0,02297
COST DIRECTE					4,10417
DESPESES INDIRECTES				6,00 %	0,24625
COST EXECUCIÓ MATERIAL					4,35042

P-24	EG312536	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	Rend.: 1,000	2,40	€
------	----------	---	---	--------------	------	---

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
A013H000	h	0,012 /R x	23,57000 =	0,28284	
A012H000	h	0,012 /R x	27,47000 =	0,32964	
Subtotal:				0,61248	0,61248
Materials					
BG312530	m	1,020 x	1,61000 =	1,64220	
Subtotal:				1,64220	1,64220

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 29

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00919	
			COST DIRECTE		2,26387	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,13583	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		2,39970	
P-25	EG312656	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	Rend.: 1,000	6,05 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,032 /R x	23,57000 =	0,75424
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,032 /R x	27,47000 =	0,87904
			Subtotal:			1,63328
Materials						
	BG312650	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020 x	3,97000 =	4,04940
			Subtotal:			4,04940
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02450
			COST DIRECTE			5,70718
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,34243
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			6,04961

P-26	EG62D1EK	u	Interrupctor, bipolar (2P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment	Rend.: 1,000	22,33 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150 /R x	27,47000 =	4,12050
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,180 /R x	23,57000 =	4,24260
			Subtotal:			8,36310
Materials						
	BGW62000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	1,000 x	0,41000 =	0,41000
	BG62D1EK	u	Interrupctor per a muntar superficialment, bipolar (2P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt,	1,000 x	12,29000 =	12,29000
			Subtotal:			12,70000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 30

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			COST DIRECTE	21,06310		
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	1,26379	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		22,32689	
P-27	EG63D15S	u	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntada superficialment	Rend.: 1,000	13,96 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,180 /R x	23,57000 =	4,24260
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150 /R x	27,47000 =	4,12050
			Subtotal:			8,36310
Materials						
	BGW63000	u	Part proporcional d'accessoris per a endolls	1,000 x	0,43000 =	0,43000
	BG63D15S	u	Presa de corrent per a muntar superficialment, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt	1,000 x	4,25000 =	4,25000
			Subtotal:			4,68000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,12545
			COST DIRECTE			13,16855
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,79011
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			13,95866

P-28	EGC649C0	u	Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, de 5 kVA de potència, temps d'autonomia de 30 minuts, tecnologia d'ondulació per modulació d'ample de polsos (PWM), classificació VFI segons la norma EN 62040-3, tensió d'entrada/sortida 230 V/230 V, freqüències de funcionament 50/60 Hz, rendiment total >93%, factor de potència d'entrada >0,99 al 100% de la càrrega, factor de potència de sortida >0,9, sobrecàrrega admissible del 130% durant 2 minuts i del 150% durant 30 segons, THDi total <5 al 100% de la càrrega, possibilitat de connexió fins a 2 equips en paral·lel, comunicació remota mitjançant ports RS-232 i USB, suporta protocol Megatech, comunicació local amb display LCD, bateries de plom tipus AGM, bypass estàtic, format torre o rack 19", col·locat	Rend.: 1,000	5.982,38 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,500 /R x	23,57000 =	35,35500
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,500 /R x	27,47000 =	41,20500
			Subtotal:			76,56000
Materials						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 31

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BGC649C0	u	Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, de 5 kVA de potència, temps d'autonomia de 30 minuts, tecnologia d'ondulació per modulació d'ample de polsos (PWM), classificació VFI segons la norma EN 62040-3, tensió d'entrada/sortida 230 V/230 V, freqüències de funcionament 50/60 Hz, rendiment total >93%, factor de potència d'entrada >0,99 al 100% de la càrrega, factor de potència de sortida >0,9, sobrecàrrega admissible del 130% durant 2 minuts i del 150% durant 30 segons, THDi total <5 al 100% de la càrrega, possibilitat de connexió fins a 2 equips en paral·lel, comunicació remota mitjançant ports RS-232 i USB, suporta protocol Megatech, comunicació local amb display LCD, bateries de plom tipus AGM, bypass estàtic, format torre o rack 19''	1,000 x 5.566,05000 = 5.566,05000
			Subtotal:	5.566,05000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 1,14840
			COST DIRECTE	5.643,75840
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 338,62550
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	5.982,38390
P-29	EGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment	Rend.: 1,000 43,99 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Ma d'obra				
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,250 /R x 23,57000 = 5,89250
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,250 /R x 27,47000 = 6,86750
			Subtotal:	12,76000
Materials				
	BGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	1,000 x 28,55000 = 28,55000
			Subtotal:	28,55000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,19140
			COST DIRECTE	41,50140
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 2,49008
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	43,99148
P-30	EH610002	u	Llum d'emergència combinada i no estanca tipus Nova NS5-TCA de Daisalux o equivalent, amb grau de protecció IP44 IK04, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 8 W, flux aproximat de 200 a 240 lúmens, 2 h d'autonomia, acumuladors de ni-cd, col·locada superficialment.	Rend.: 1,000 103,60 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Ma d'obra				

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 32

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	A0121000	h	Oficial 1a	0,200 /R x 26,58000 = 5,31600
	A013U001	h	Ajudant	0,200 /R x 23,60000 = 4,72000
			Subtotal:	10,03600
Materials				
	BH61Z002	u	Llum d'emergència combinada i no estanca tipus Nova NS5-TCA de Daisalux o equivalent, amb grau de protecció IP44 IK04, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 8 W, flux aproximat de 200 a 240 lúmens, 2 h d'autonomia, acumuladors de ni-cd.	1,000 x 87,70000 = 87,70000
			Subtotal:	87,70000
			COST DIRECTE	97,73600
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 5,86416
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	103,60016
P-31	EHT1B010	u	Interruptor crepuscular per al comandament automàtic de la il·luminació en funció de la lluminositat, sensibilitat de 2 a 200 lux, temporitzador, intensitat dels contactes per cos fi= 1 de 10 A, fixat a pressió	Rend.: 1,000 100,11 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Ma d'obra				
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200 /R x 27,47000 = 5,49400
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200 /R x 23,57000 = 4,71400
			Subtotal:	10,20800
Materials				
	BHT1B010	u	Interruptor crepuscular per al comandament automàtic de la il·luminació en funció de la lluminositat, sensibilitat de 2 a 200 lux, temporitzador, intensitat dels contactes per cos fi= 1 de 10 A, per a fixar a pressió	1,000 x 84,08000 = 84,08000
			Subtotal:	84,08000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,15312
			COST DIRECTE	94,44112
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 5,66647
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	100,10759
P-32	EP434610	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de PVC, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal	Rend.: 1,000 1,54 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Ma d'obra				
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,015 /R x 23,60000 = 0,35400
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,015 /R x 27,47000 = 0,41205

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 33

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
				Subtotal:
				0,76605
				0,76605
Materials				
	BP434610	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de PVC, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2	
			1,050 x 0,64000 =	0,67200
				Subtotal:
				0,67200
				0,67200
				0,01149
				1,44954
				0,08697
				1,53651
P-33	EP43DIGI	m	Cable elèctric H05VV-F, de PVC, flexible, 3 conductors de coure x1,5 mm2. Classe V S/UNE-EN 60228. No propagador de la flama UNE-EN 60332-1.	1,57 €
				Rend.: 1,000
Ma d'obra				
				Unitats
				Preu
				Parcial
				Import
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,015 /R x 23,60000 = 0,35400
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,015 /R x 27,47000 = 0,41205
				Subtotal:
				0,76605
				0,76605
Materials				
	BP43DIGI	m	Cable elèctric H05VV-F, de PVC, flexible, 3 conductors de coure x1,5 mm2. Classe V S/UNE-EN 60228. No propagador de la flama UNE-EN 60332-1.	
			1,000 x 0,70000 =	0,70000
				Subtotal:
				0,70000
				0,70000
				0,01149
				1,47754
				0,08865
				1,56619
P-34	EP43PROF	m	Subministrament i instal·lació de cable elèctric per a transmissió de dades Profibus DP, 1x2x0,64, de PVC, flexible, dos conductors aïllats trenats conjuntament formant un parell. No propagador de la flama UNE-EN 60332-1.	4,53 €
				Rend.: 1,000
Ma d'obra				
				Unitats
				Preu
				Parcial
				Import
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,015 /R x 27,47000 = 0,41205
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,015 /R x 23,60000 = 0,35400
				Subtotal:
				0,76605
				0,76605
Materials				
	BP43PROF	m	Cable elèctric per a transmissió de dades Profibus DP, 1x2x0,64, de PVC, flexible, dos conductors aïllats trenats conjuntament formant un parell. No propagador de la flama UNE-EN 60332-1.	
			1,000 x 3,50000 =	3,50000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 34

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
				Subtotal:
				3,50000
				3,50000
				0,01149
				4,27754
				0,25665
				4,53419
P-35	EP43RJ45	m	Subministrament i instal·lació de connector RJ45 mascle transparent amb guia integrada per a cable categoria 6 UTP (rígid).	17,85 €
				Rend.: 1,000
Ma d'obra				
				Unitats
				Preu
				Parcial
				Import
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,320 /R x 27,47000 = 8,79040
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,320 /R x 23,60000 = 7,55200
				Subtotal:
				16,34240
				16,34240
Materials				
	BP43RJ45	m	Connector RJ45 mascle transparent amb guia integrada per a cable categoria 6 UTP (rígid).	
			1,000 x 0,25000 =	0,25000
				Subtotal:
				0,25000
				0,25000
				0,24514
				16,83754
				1,01025
				17,84779
P-36	F2212192	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora, transport fins al lloc d'aplec i formació de piles per a la seva conservació	7,04 €
				Rend.: 1,000
Maquinària				
				Unitats
				Preu
				Parcial
				Import
	C1312340	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,050 /R x 93,33000 = 4,66650
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,020 /R x 98,70000 = 1,97400
				Subtotal:
				6,64050
				6,64050
				0,39843
				7,03893
P-37	F2280001	m3	Rebliment i piconatge de sorra en llit i recobriment de canonades utilitzant picó vibrat	40,09 €
				Rend.: 1,000
Ma d'obra				
				Unitats
				Preu
				Parcial
				Import
	A0150000	h	Manobre especialista	0,080 /R x 22,95000 = 1,83600

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 35

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
Subtotal:				1,83600
Maquinària				
C1313330	h		Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,048 /R x 55,23000 = 2,65104
C133A030	h		Compactador duplex manual de 700 kg	0,080 /R x 8,41000 = 0,67280
Subtotal:				3,32384
Materials				
B0310500	t		Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	1,800 x 18,13000 = 32,63400
Subtotal:				32,63400
DESPESES AUXILIARS				1,50 %
COST DIRECTE				37,82138
DESPESES INDIRECTES				6,00 %
COST EXECUCIÓ MATERIAL				40,09066

P-38	F2R4506A	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	Rend.: 1,000	10,20	€
------	----------	----	--	--------------	-------	---

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària				
C1501800	h		Camió per a transport de 12 t	0,180 /R x 42,50000 = 7,65000
C1311440	h		Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,020 /R x 98,70000 = 1,97400
Subtotal:				9,62400
COST DIRECTE				9,62400
DESPESES INDIRECTES				6,00 %
COST EXECUCIÓ MATERIAL				10,20144

P-39	F31B3000P	kg	Armadura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000	1,90	€
------	-----------	----	--	--------------	------	---

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				
A0134000	h		Ajudant ferrallista	0,010 /R x 23,60000 = 0,23600
A0124000	h		Oficial 1a ferrallista	0,010 /R x 26,58000 = 0,26580
Subtotal:				0,50180
Materials				
B0A14200	kg		Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,010 x 1,32000 = 0,01320
D0B2A100	kg		Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000 x 1,26552 = 1,26552
Subtotal:				1,27872

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 36

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
DESPESES AUXILIARS				1,50 %
COST DIRECTE				1,78805
DESPESES INDIRECTES				6,00 %
COST EXECUCIÓ MATERIAL				1,89533

P-40	FDG5VA55	m	Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriments de 40x25 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors	Rend.: 1,000	20,60	€
------	----------	---	--	--------------	-------	---

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				
A0121000	h		Oficial 1a	0,020 /R x 26,58000 = 0,53160
A0140000	h		Manobre	0,040 /R x 22,20000 = 0,88800
Subtotal:				1,41960

Materials				
B064300C	m3		Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,200 x 66,23000 = 13,24600
BDGZFN50	m		Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	2,040 x 0,16000 = 0,32640
BDGZPA00	u		Part proporcional de separadors, connectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 110 mm de diàmetre nominal	2,030 x 0,25000 = 0,50750
BG22TK10	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	2,150 x 1,82000 = 3,91300
Subtotal:				17,99290
DESPESES AUXILIARS				1,50 %
COST DIRECTE				19,43379
DESPESES INDIRECTES				6,00 %
COST EXECUCIÓ MATERIAL				20,59982

P-41	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	0,83	€
------	----------	---	--	--------------	------	---

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				
A013M000	h		Ajudant muntador	0,010 /R x 23,60000 = 0,23600
Subtotal:				0,23600
Materials				
BDGZB610	m		Banda contínua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	1,020 x 0,53000 = 0,54060
Subtotal:				0,54060

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 37

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00354	
			COST DIRECTE		0,78014	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,04681	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		0,82695	
P-42	FDK262G7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/l de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	Rend.: 1,000	116,98 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
			Ma d'obra			
	A0140000	h	Manobre	1,100 /R x	22,20000 =	24,42000
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,550 /R x	26,58000 =	14,61900
			Subtotal:			39,03900
			Maquinària			
	C1503000	h	Camió grua	0,400 /R x	44,62000 =	17,84800
			Subtotal:			17,84800
			Materials			
	BDK214F5	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis	1,000 x	46,54000 =	46,54000
	B064500B	m3	Formigó HM-20/B/40/l de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,1008 x	62,97000 =	6,34738
			Subtotal:			52,88738
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,58559
			COST DIRECTE			110,35997
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		6,62160
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			116,98156
P-43	FFG4PAMU	u	Treballs de connexió amb l'artèria Calaf Igualada consistents en modificació de la caldereria interior de l'arqueta de derivació i adaptació de l'obra civil per a derivació del nou ramal a Veciana. Inclou inserció de te de fosa embriada DN80 entre la canonada principal i el hidrant actual, vàlvula de comporta DN 80 PN16 marca belgicast o equivalent per a derivació, con de fosa DN 80/100 embriada, altres peces especials i altres materials, mitjans auxiliars i accessoris, execució de forat de sortida en la paret de l'arqueta i posterior segellat i recreixement de l'arqueta en cas que fos necessari per a encabir la nova caldereria.	Rend.: 1,000	2.850,00 €	
			COST DIRECTE			2.688,67925
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		161,32075
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			2.850,0000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 38

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
P-44	FGD1421E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	Rend.: 1,000	27,60 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
			Ma d'obra			
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,270 /R x	27,47000 =	7,41690
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,270 /R x	23,57000 =	6,36390
			Subtotal:			13,78080
			Materials			
	BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	1,000 x	4,12000 =	4,12000
	BGD14210	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriments de coure, de 2500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, estàndard	1,000 x	7,93000 =	7,93000
			Subtotal:			12,05000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,20671
			COST DIRECTE			26,03751
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,56225
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			27,59976
P-45	FN314424	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1/2", de 16 bar de PN i preu alt, muntada en pericó de canalització soterrada	Rend.: 1,000	26,16 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
			Ma d'obra			
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250 /R x	27,47000 =	6,86750
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,250 /R x	23,60000 =	5,90000
			Subtotal:			12,76750
			Materials			
	BN314420	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1/2", de 16 bar de PN i preu alt	1,000 x	11,72000 =	11,72000
			Subtotal:			11,72000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,19151
			COST DIRECTE			24,67901
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,48074
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			26,15975

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 39

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU																																																																						
P-46	G2120803	u	Cales per a la localització de canonades, junts de la canonades i serveis, incloent-hi excavació i rebliment deixant el terreny en les mateixes condicions inicials.	Rend.: 1,000		212,59 €																																																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Unitats</th> <th>Preu</th> <th>Parcial</th> <th>Import</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ma d'obra</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>A0140000</td> <td>h</td> <td>Manobre</td> <td>3,000 /R x 22,20000 =</td> <td>66,60000</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Subtotal:</td> <td>66,60000</td> </tr> <tr> <td>Maquinària</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>C131U560</td> <td>h</td> <td>Retroexcavadora mixta</td> <td>3,000 /R x 44,32000 =</td> <td>132,96000</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Subtotal:</td> <td>132,96000</td> </tr> <tr> <td colspan="4">DESPESES AUXILIARS</td> <td>1,50 %</td> <td>0,99900</td> </tr> <tr> <td colspan="4">COST DIRECTE</td> <td></td> <td>200,55900</td> </tr> <tr> <td colspan="4">DESPESES INDIRECTES</td> <td>6,00 %</td> <td>12,03354</td> </tr> <tr> <td colspan="4">COST EXECUCIÓ MATERIAL</td> <td></td> <td>212,59254</td> </tr> </tbody> </table>								Unitats	Preu	Parcial	Import	Ma d'obra					A0140000	h	Manobre	3,000 /R x 22,20000 =	66,60000	Subtotal:				66,60000	Maquinària					C131U560	h	Retroexcavadora mixta	3,000 /R x 44,32000 =	132,96000	Subtotal:				132,96000	DESPESES AUXILIARS				1,50 %	0,99900	COST DIRECTE					200,55900	DESPESES INDIRECTES				6,00 %	12,03354	COST EXECUCIÓ MATERIAL					212,59254											
	Unitats	Preu	Parcial	Import																																																																								
Ma d'obra																																																																												
A0140000	h	Manobre	3,000 /R x 22,20000 =	66,60000																																																																								
Subtotal:				66,60000																																																																								
Maquinària																																																																												
C131U560	h	Retroexcavadora mixta	3,000 /R x 44,32000 =	132,96000																																																																								
Subtotal:				132,96000																																																																								
DESPESES AUXILIARS				1,50 %	0,99900																																																																							
COST DIRECTE					200,55900																																																																							
DESPESES INDIRECTES				6,00 %	12,03354																																																																							
COST EXECUCIÓ MATERIAL					212,59254																																																																							
P-47	G21R1165	u	Tala controlada directa d'arbre < 6 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	Rend.: 1,000		127,05 €																																																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Unitats</th> <th>Preu</th> <th>Parcial</th> <th>Import</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ma d'obra</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>A013P000</td> <td>h</td> <td>Ajudant jardiner</td> <td>0,260 /R x 28,32000 =</td> <td>7,36320</td> </tr> <tr> <td>A012P000</td> <td>h</td> <td>Oficial 1a jardiner</td> <td>0,260 /R x 31,91000 =</td> <td>8,29660</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Subtotal:</td> <td>15,65980</td> </tr> <tr> <td>Maquinària</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>C1503000</td> <td>h</td> <td>Camió grua</td> <td>0,770 /R x 44,62000 =</td> <td>34,35740</td> </tr> <tr> <td>CR11B700</td> <td>h</td> <td>Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador</td> <td>0,750 /R x 50,35000 =</td> <td>37,76250</td> </tr> <tr> <td>CRE23000</td> <td>h</td> <td>Motoserra</td> <td>0,260 /R x 3,53000 =</td> <td>0,91780</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Subtotal:</td> <td>73,03770</td> </tr> <tr> <td>Materials</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>B2RA9SB0</td> <td>t</td> <td>Deposició controlada a planta de compostatge 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)</td> <td>0,100 x 48,82000 =</td> <td>4,88200</td> </tr> <tr> <td>B2RA9TD0</td> <td>t</td> <td>Deposició controlada a planta de compostatge 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)</td> <td>0,320 x 81,38000 =</td> <td>26,04160</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Subtotal:</td> <td>30,92360</td> </tr> </tbody> </table>								Unitats	Preu	Parcial	Import	Ma d'obra					A013P000	h	Ajudant jardiner	0,260 /R x 28,32000 =	7,36320	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,260 /R x 31,91000 =	8,29660	Subtotal:				15,65980	Maquinària					C1503000	h	Camió grua	0,770 /R x 44,62000 =	34,35740	CR11B700	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	0,750 /R x 50,35000 =	37,76250	CRE23000	h	Motoserra	0,260 /R x 3,53000 =	0,91780	Subtotal:				73,03770	Materials					B2RA9SB0	t	Deposició controlada a planta de compostatge 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)	0,100 x 48,82000 =	4,88200	B2RA9TD0	t	Deposició controlada a planta de compostatge 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)	0,320 x 81,38000 =	26,04160	Subtotal:				30,92360
	Unitats	Preu	Parcial	Import																																																																								
Ma d'obra																																																																												
A013P000	h	Ajudant jardiner	0,260 /R x 28,32000 =	7,36320																																																																								
A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,260 /R x 31,91000 =	8,29660																																																																								
Subtotal:				15,65980																																																																								
Maquinària																																																																												
C1503000	h	Camió grua	0,770 /R x 44,62000 =	34,35740																																																																								
CR11B700	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	0,750 /R x 50,35000 =	37,76250																																																																								
CRE23000	h	Motoserra	0,260 /R x 3,53000 =	0,91780																																																																								
Subtotal:				73,03770																																																																								
Materials																																																																												
B2RA9SB0	t	Deposició controlada a planta de compostatge 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)	0,100 x 48,82000 =	4,88200																																																																								
B2RA9TD0	t	Deposició controlada a planta de compostatge 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)	0,320 x 81,38000 =	26,04160																																																																								
Subtotal:				30,92360																																																																								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 40

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU																																																																
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,23490																																																														
						COST DIRECTE		119,85600																																																														
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %	7,19136																																																														
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		127,04736																																																														
P-48	G21R4090	u	Trituració de soca soterrada de 60 a 100 cm de perímetre amb tractor amb braç triturador de soques	Rend.: 1,000		52,38 €																																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Unitats</th> <th>Preu</th> <th>Parcial</th> <th>Import</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ma d'obra</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>A013P000</td> <td>h</td> <td>Ajudant jardiner</td> <td>0,520 /R x 28,32000 =</td> <td>14,72640</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Subtotal:</td> <td>14,72640</td> </tr> <tr> <td>Maquinària</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CR121600</td> <td>h</td> <td>Tractor amb braç triturador de soques de 69,9 a 94,9 kW (95 a 129CV), amb pneumàtics</td> <td>0,520 /R x 66,28000 =</td> <td>34,46560</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Subtotal:</td> <td>34,46560</td> </tr> <tr> <td colspan="4">DESPESES AUXILIARS</td> <td>1,50 %</td> <td>0,22090</td> </tr> <tr> <td colspan="4">COST DIRECTE</td> <td></td> <td>49,41290</td> </tr> <tr> <td colspan="4">DESPESES INDIRECTES</td> <td>6,00 %</td> <td>2,96477</td> </tr> <tr> <td colspan="4">COST EXECUCIÓ MATERIAL</td> <td></td> <td>52,37767</td> </tr> </tbody> </table>								Unitats	Preu	Parcial	Import	Ma d'obra					A013P000	h	Ajudant jardiner	0,520 /R x 28,32000 =	14,72640	Subtotal:				14,72640	Maquinària					CR121600	h	Tractor amb braç triturador de soques de 69,9 a 94,9 kW (95 a 129CV), amb pneumàtics	0,520 /R x 66,28000 =	34,46560	Subtotal:				34,46560	DESPESES AUXILIARS				1,50 %	0,22090	COST DIRECTE					49,41290	DESPESES INDIRECTES				6,00 %	2,96477	COST EXECUCIÓ MATERIAL					52,37767					
	Unitats	Preu	Parcial	Import																																																																		
Ma d'obra																																																																						
A013P000	h	Ajudant jardiner	0,520 /R x 28,32000 =	14,72640																																																																		
Subtotal:				14,72640																																																																		
Maquinària																																																																						
CR121600	h	Tractor amb braç triturador de soques de 69,9 a 94,9 kW (95 a 129CV), amb pneumàtics	0,520 /R x 66,28000 =	34,46560																																																																		
Subtotal:				34,46560																																																																		
DESPESES AUXILIARS				1,50 %	0,22090																																																																	
COST DIRECTE					49,41290																																																																	
DESPESES INDIRECTES				6,00 %	2,96477																																																																	
COST EXECUCIÓ MATERIAL					52,37767																																																																	
P-49	G2220001	m3	Excavació de rases, pous i fonaments en qualsevol tipus de terreny amb mitjans mecànics, deixant les terres a la vora	Rend.: 0,994		46,27 €																																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Unitats</th> <th>Preu</th> <th>Parcial</th> <th>Import</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ma d'obra</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>A01400001</td> <td>h</td> <td>Manobre</td> <td>0,200 /R x 22,20000 =</td> <td>4,46680</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Subtotal:</td> <td>4,46680</td> </tr> <tr> <td>Maquinària</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>C1313330</td> <td>h</td> <td>Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t</td> <td>0,260 /R x 55,23000 =</td> <td>14,44648</td> </tr> <tr> <td>C1103331</td> <td>h</td> <td>Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador</td> <td>0,320 /R x 76,63000 =</td> <td>24,66962</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Subtotal:</td> <td>39,11610</td> </tr> <tr> <td colspan="4">DESPESES AUXILIARS</td> <td>1,50 %</td> <td>0,06700</td> </tr> <tr> <td colspan="4">COST DIRECTE</td> <td></td> <td>43,64990</td> </tr> <tr> <td colspan="4">DESPESES INDIRECTES</td> <td>6,00 %</td> <td>2,61899</td> </tr> <tr> <td colspan="4">COST EXECUCIÓ MATERIAL</td> <td></td> <td>46,26890</td> </tr> </tbody> </table>								Unitats	Preu	Parcial	Import	Ma d'obra					A01400001	h	Manobre	0,200 /R x 22,20000 =	4,46680	Subtotal:				4,46680	Maquinària					C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,260 /R x 55,23000 =	14,44648	C1103331	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador	0,320 /R x 76,63000 =	24,66962	Subtotal:				39,11610	DESPESES AUXILIARS				1,50 %	0,06700	COST DIRECTE					43,64990	DESPESES INDIRECTES				6,00 %	2,61899	COST EXECUCIÓ MATERIAL					46,26890
	Unitats	Preu	Parcial	Import																																																																		
Ma d'obra																																																																						
A01400001	h	Manobre	0,200 /R x 22,20000 =	4,46680																																																																		
Subtotal:				4,46680																																																																		
Maquinària																																																																						
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,260 /R x 55,23000 =	14,44648																																																																		
C1103331	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador	0,320 /R x 76,63000 =	24,66962																																																																		
Subtotal:				39,11610																																																																		
DESPESES AUXILIARS				1,50 %	0,06700																																																																	
COST DIRECTE					43,64990																																																																	
DESPESES INDIRECTES				6,00 %	2,61899																																																																	
COST EXECUCIÓ MATERIAL					46,26890																																																																	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 41

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-50	G2225121	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	Rend.: 1,000 8,73 €
				Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra				
	A0140000	h	Manobre	0,040 /R x 22,20000 = 0,88800
				Subtotal: 0,88800 0,88800
Maquinària				
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,1328 /R x 55,23000 = 7,33454
				Subtotal: 7,33454 7,33454
				DESPESES AUXILIARS 1,50 % 0,01332
				COST DIRECTE 8,23586
				DESPESES INDIRECTES 6,00 % 0,49415
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 8,73001
P-51	G2241010	m2	Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics	Rend.: 1,000 1,81 €
				Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra				
	A0140000	h	Manobre	0,020 /R x 22,20000 = 0,44400
				Subtotal: 0,44400 0,44400
Maquinària				
	C13124B0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 21 a 30 t	0,010 /R x 125,72000 = 1,25720
				Subtotal: 1,25720 1,25720
				DESPESES AUXILIARS 1,50 % 0,00666
				COST DIRECTE 1,70786
				DESPESES INDIRECTES 6,00 % 0,10247
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 1,81033
P-52	G2265211	m3	Estesa i piconatge de sòl adequat 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 10,85 €
				Unitats Preu Parcial Import
Maquinària				
	C1502D00	h	Camió cisterna de 6 m3	0,010 /R x 45,68000 = 0,45680
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,010 /R x 73,12000 = 0,73120
	C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	0,010 /R x 62,96000 = 0,62960
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,010 /R x 98,70000 = 0,98700
				Subtotal: 2,80460 2,80460
Materials				
	B03D5000	m3	Terra adequada	1,200 x 6,12000 = 7,34400

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 42

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B0111000	m3	Aigua	0,050 x 1,77000 = 0,08850
				Subtotal: 7,43250 7,43250
				COST DIRECTE 10,23710
				DESPESES INDIRECTES 6,00 % 0,61423
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 10,85133
P-53	G2280001	m3	Rebliment i piconatge de rases, pous i trasdós d'obres de fàbrica amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	Rend.: 1,000 13,75 €
				Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra				
	A0150000	h	Manobre especialista	0,200 /R x 22,95000 = 4,59000
				Subtotal: 4,59000 4,59000
Maquinària				
	C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,200 /R x 8,41000 = 1,68200
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,120 /R x 55,23000 = 6,62760
				Subtotal: 8,30960 8,30960
				DESPESES AUXILIARS 1,50 % 0,06885
				COST DIRECTE 12,96845
				DESPESES INDIRECTES 6,00 % 0,77811
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 13,74656
P-54	G228A10F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	Rend.: 1,000 14,48 €
				Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra				
	A0150000	h	Manobre especialista	0,220 /R x 22,95000 = 5,04900
				Subtotal: 5,04900 5,04900
Maquinària				
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121 /R x 55,23000 = 6,68283
	C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,220 /R x 8,41000 = 1,85020
				Subtotal: 8,53303 8,53303
				DESPESES AUXILIARS 1,50 % 0,07574
				COST DIRECTE 13,65777
				DESPESES INDIRECTES 6,00 % 0,81947
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 14,47723

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 43

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU		
P-55	G228NTA1	m3	Rebliment i piconatge de rases, pous i trasdós d'obres de fàbrica amb material adequat de préstec, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	Rend.: 1,000	17,46 €		
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A0150000	h	Manobre especialista	0,200 /R x	22,95000 =	4,59000	
				Subtotal:		4,59000	4,59000
	Maquinària						
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,120 /R x	55,23000 =	6,62760	
	C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,200 /R x	8,41000 =	1,68200	
				Subtotal:		8,30960	8,30960
	Materials						
	B03DNTA0	m3	Terra adequada	1,000 x	3,50000 =	3,50000	
				Subtotal:		3,50000	3,50000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,06885
			COST DIRECTE				16,46845
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %		0,98811
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				17,45656
P-56	G22D3011	m2	Esbossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa càrrega i transport a l'abocador o aplec, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	Rend.: 1,000	1,05 €		
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Maquinària						
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,010 /R x	98,70000 =	0,98700	
				Subtotal:		0,98700	0,98700
			COST DIRECTE				0,98700
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %		0,05922
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				1,04622
P-57	G231SAF2	u	Execució de creuament sota servei afectat, fins a 10 m de longitud de servei a salvar, inclos aplec, estintolament, elements estructurals i de subjecció i proteccions necessàries, si fos necessari	Rend.: 15,000	174,71 €		
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A01400001	h	Manobre	3,000 /R x	22,20000 =	4,44000	
	A013U001	h	Ajudant	3,000 /R x	23,60000 =	4,72000	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000 /R x	26,58000 =	3,54400	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 44

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU		
				Subtotal:	12,70400	12,70400	
	Materials						
	B44Z2011	kg	Acer S235JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	165,000 x	0,92000 =	151,80000	
				Subtotal:		151,80000	151,80000
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,31760
			COST DIRECTE				164,82160
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %		9,88930
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				174,71090
P-58	G2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000	5,88 €		
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Materials						
	B2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000 x	5,55000 =	5,55000	
				Subtotal:		5,55000	5,55000
			COST DIRECTE				5,55000
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %		0,33300
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				5,88300
P-59	G3Z113P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 15 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	Rend.: 1,000	17,70 €		
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A01400001	h	Manobre	0,180 /R x	22,20000 =	3,99600	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,090 /R x	26,58000 =	2,39220	
				Subtotal:		6,38820	6,38820
	Materials						
	B06NLA2C	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20	0,160 x	63,83000 =	10,21280	
				Subtotal:		10,21280	10,21280

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 45

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,09582	
			COST DIRECTE		16,69682	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	1,00181	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		17,69863	
P-60	G442511C	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols (PB: K442511C)	Rend.: 1,000	2,59 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra					
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,010 /R x	23,60000 =	0,23600
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,010 /R x	27,47000 =	0,27470
			Subtotal:		0,51070	0,51070
	Materials					
	B44Z5016	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat	1,000 x	1,92000 =	1,92000
			Subtotal:		1,92000	1,92000
			DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,01277	
			COST DIRECTE		2,44347	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,14661	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		2,59008	
P-61	G45C0001	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot en qualsevol tipus d'element	Rend.: 1,000	128,68 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra					
	A0140000	h	Manobre	1,450 /R x	22,20000 =	32,19000
			Subtotal:		32,19000	32,19000
	Materials					
	B065EV0B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1,020 x	86,67000 =	88,40340
			Subtotal:		88,40340	88,40340
			DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,80475	
			COST DIRECTE		121,39815	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	7,28389	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		128,68204	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 46

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
P-62	G4DC0001	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb tauler de fusta de pi en qualsevol tipus de parament	Rend.: 1,000	33,19 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra					
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,540 /R x	26,58000 =	14,35320
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,540 /R x	23,60000 =	12,74400
			Subtotal:		27,09720	27,09720
	Materials					
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,040 x	2,72000 =	0,10880
	B0A31000	kg	Clau acer	0,050 x	1,48000 =	0,07400
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,900 x	0,37000 =	0,33300
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,000 x	266,65000 =	0,00000
	B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	1,000 x	2,81000 =	2,81000
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,020 x	10,75000 =	0,21500
			Subtotal:		3,54080	3,54080
			DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,67743	
			COST DIRECTE		31,31543	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	1,87893	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		33,19436	
P-63	G4DEG010	m3	Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base	Rend.: 1,000	11,87 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra					
	A0121000	h	Oficial 1a	0,070 /R x	26,58000 =	1,86060
	A01400001	h	Manobre	0,050 /R x	22,20000 =	1,11000
	A0150000	h	Manobre especialista	0,030 /R x	22,95000 =	0,68850
			Subtotal:		3,65910	3,65910
	Maquinària					
	C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,010 /R x	54,10000 =	0,54100
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,000 /R x	55,23000 =	0,00000
			Subtotal:		0,54100	0,54100
	Materials					
	B0321000	m3	Sauló sense garbellar	0,030 x	18,04000 =	0,54120
	B0DFF001	m3	Amortització de cindri metàl·lica	1,000 x	6,35000 =	6,35000
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,150 x	0,37000 =	0,05550
			Subtotal:		6,94670	6,94670

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 47

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,05489	
			COST DIRECTE		11,20169	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,67210	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		11,87379	
P-64	G5ZZU011	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.: 1,000	241,53 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0121000	h	Oficial 1a	3,000 /R x 26,58000 =	79,74000	
	A0140000	h	Manobre	3,000 /R x 22,20000 =	66,60000	
			Subtotal:		146,34000	146,34000
Materials						
	B0F1U010	u	Maó de 290x140x100 mm, R-7, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	43,000 x 0,20000 =	8,60000	
	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.	0,3025 x 220,00000 =	66,55000	
	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	0,0242 x 172,62730 =	4,17758	
			Subtotal:		79,32758	79,32758
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	2,19510	
			COST DIRECTE		227,86268	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	13,67176	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		241,53444	

P-65	G6A14RRB	u	Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, pern regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada	Rend.: 1,000	603,20 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,250 /R x 23,60000 =	53,10000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,250 /R x 27,47000 =	61,80750	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,650 /R x 26,58000 =	17,27700	
			Subtotal:		132,18450	132,18450
Materials						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 48

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
	B6A14RRB	u	Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, pern regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat	1,000 x 407,34000 = 407,34000		
	D060Q021	m3	Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32.5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,290 x 90,42345 = 26,22280		
			Subtotal:	433,56280		
			DESPESES AUXILIARS	2,50 %	3,30461	
			COST DIRECTE		569,05191	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	34,14311	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		603,19503	
P-66	G6A1U010	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2,7 i 2,7 mm, pals de tub galvanitzat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m ancorats a sòcol continu i part proporcional de pals per a punts singulars, tensors i peces especials. Totalment acabat.	Rend.: 1,000	47,18 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0121000	h	Oficial 1a	0,300 /R x 26,58000 =	7,97400	
	A0140000	h	Manobre	0,600 /R x 22,20000 =	13,32000	
			Subtotal:		21,29400	21,29400
Maquinària						
	C131U560	h	Retroexcavadora mixta	0,020 /R x 44,32000 =	0,88640	
			Subtotal:		0,88640	0,88640
Materials						
	B64ZU010	u	Pal de tub galvanitzat de 2,20 m	0,340 x 26,44000 =	8,98960	
	B0A2U010	m2	Tela metàl·lica de simple torsió electrosoldada, galvanitzada en calent de 50 x 300 x 6,3mm	2,000 x 3,46000 =	6,92000	
	B070U010	m3	Morter de ciment 1:4	0,030 x 83,04000 =	2,49120	
	B064U020	m3	Formigó HM-20/B/20	0,060 x 60,09000 =	3,60540	
			Subtotal:		22,00620	22,00620
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,31941	
			COST DIRECTE		44,50601	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	2,67036	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		47,17637	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 49

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-67	G7882202	m2	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes	Rend.: 1,000 11,09 €
				Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra				
	A01400001	h	Manobre	0,150 /R x 22,20000 = 3,33000
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,150 /R x 26,58000 = 3,98700
				Subtotal: 7,31700 7,31700
Materials				
	B7Z22000	kg	Emulsió bituminosa, tipus EB	2,200 x 1,38000 = 3,03600
				Subtotal: 3,03600 3,03600
				DESPESES AUXILIARS 1,50 % 0,10976
				COST DIRECTE 10,46276
				DESPESES INDIRECTES 6,00 % 0,62777
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 11,09052
P-68	G7B111D0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir	Rend.: 1,000 3,23 €
				Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra				
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,040 /R x 26,58000 = 1,06320
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,020 /R x 23,60000 = 0,47200
				Subtotal: 1,53520 1,53520
Materials				
	B7B111D0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2	1,100 x 1,35000 = 1,48500
				Subtotal: 1,48500 1,48500
				DESPESES AUXILIARS 1,50 % 0,02303
				COST DIRECTE 3,04323
				DESPESES INDIRECTES 6,00 % 0,18259
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 3,22582
P-69	G7J5U110	m	Mitja canya de morter amb fibra de vidre, segellat amb SIKA, a la unió de la solera amb el mur. Inclou repicat, preparació i neteja de la superfície, realització de la mitja canya mitjançant morter de reparació SIKA MONOTOP 612 reforçat amb malla de fibra de vidre i 2 capes d'impermeabilització amb morter SIKA TOP SEAL 107.	Rend.: 1,000 26,61 €
				Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra				
	A0121000	h	Oficial 1a	0,260 /R x 26,58000 = 6,91080

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 50

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	A0140000	h	Manobre	0,260 /R x 22,20000 = 5,77200
				Subtotal: 12,68280 12,68280
Materials				
	B7ZZU010	kg	Productes per a mitges canyes	3,430 x 3,62000 = 12,41660
				Subtotal: 12,41660 12,41660
				COST DIRECTE 25,09940
				DESPESES INDIRECTES 6,00 % 1,50596
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 26,60536
P-70	G931201J	m3	Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM	Rend.: 1,000 28,50 €
				Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra				
	A0140000	h	Manobre	0,042 /R x 22,20000 = 0,93240
				Subtotal: 0,93240 0,93240
Maquinària				
	C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	0,017 /R x 62,96000 = 1,07032
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,005 /R x 42,60000 = 0,21300
	C13350E0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t	0,023 /R x 82,30000 = 1,89290
				Subtotal: 3,17622 3,17622
Materials				
	B0111000	m3	Aigua	0,050 x 1,77000 = 0,08850
	B0372000	m3	Tot-u artificial	1,200 x 18,90000 = 22,68000
				Subtotal: 22,76850 22,76850
				DESPESES AUXILIARS 1,50 % 0,01399
				COST DIRECTE 26,89111
				DESPESES INDIRECTES 6,00 % 1,61347
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 28,50457
P-71	G931201L	m3	Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 100% del PM (PB)	Rend.: 1,000 28,76 €
				Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra				
	A0140000	h	Manobre	0,040 /R x 22,20000 = 0,88800
				Subtotal: 0,88800 0,88800
Maquinària				
	C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	0,020 /R x 62,96000 = 1,25920
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,010 /R x 42,60000 = 0,42600
	C13350A0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 10 a 12 t	0,030 /R x 59,14000 = 1,77420

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 51

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
				Subtotal:	3,45940
Materials					
B0111000	m3	Aigua	0,050 x 1,77000 =	0,08850	
B0372000	m3	Tot-u artificial	1,200 x 18,90000 =	22,68000	
				Subtotal:	22,76850
				DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,01332
				COST DIRECTE	27,12922
				DESPESES INDIRECTES	6,00 % 1,62775
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	28,75697
P-72	G9365A51	m3	Subministrament i col·locació de Base de formigó HM-20/S/10/I, de consistència seca i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat. (PB F9365A51)	Rend.: 1,000	92,20 €
Totalment col·locat i verificat.					
Ma d'obra					
A0150000	h	Manobre especialista	0,160 /R x 22,95000 =	3,67200	
A0140000	h	Manobre	0,480 /R x 22,20000 =	10,65600	
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,160 /R x 26,58000 =	4,25280	
				Subtotal:	18,58080
Maquinària					
C1505120	h	Dúmpet d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	0,160 /R x 25,47000 =	4,07520	
C2005000	h	Regle vibratori	0,160 /R x 4,81000 =	0,76960	
				Subtotal:	4,84480
Materials					
B064100D	m3	Formigó HM-20/S/10/I de consistència seca, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,050 x 60,26000 =	63,27300	
				Subtotal:	63,27300
				DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,27871
				COST DIRECTE	86,97731
				DESPESES INDIRECTES	6,00 % 5,21864
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	92,19595
P-73	G96516DD	m	Vorada recta de peces de formigó, monocapa, amb secció normalitzada de calçada C3 de 28x17 cm, de classe climàtica B, classe resistent a l'abració H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa), segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 25 a 30 cm d'alçària, i rejuntada amb morter (PB)	Rend.: 1,000	30,63 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 52

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
				Unitats	Preu
				Parcial	Import
Ma d'obra					
A0140000	h	Manobre	0,520 /R x 22,20000 =	11,54400	
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,240 /R x 26,58000 =	6,37920	
				Subtotal:	17,92320
Materials					
B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	0,100 x 57,96000 =	5,79600	
B0710250	t	Mortet per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,000 x 33,90000 =	0,00000	
B96516D0	m	Vorada recta de formigó, monocapa, amb secció normalitzada de calçada C3 de 28x17 cm, de classe climàtica B, classe resistent a l'abració H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa), segons UNE-EN 1340	1,050 x 4,76000 =	4,99800	
				Subtotal:	10,79400
				DESPESES AUXILIARS	1,00 % 0,17923
				COST DIRECTE	28,89643
				DESPESES INDIRECTES	6,00 % 1,73379
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	30,63022
P-74	G9E1321N	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a truc de maceta amb mortet mixt 1:0,5:4 i beurada de ciment pòrtland (PB)	Rend.: 1,000	39,09 €
Ma d'obra					
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,570 /R x 26,58000 =	15,15060	
A0140000	h	Manobre	0,450 /R x 22,20000 =	9,99000	
				Subtotal:	25,14060
Materials					
B9E13200	m2	Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt	1,020 x 6,06000 =	6,18120	
B0111000	m3	Aigua	0,000 x 1,77000 =	0,00000	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,000 x 112,08000 =	0,00000	
B0312500	t	Sorra de pedrera de pedra granítica de 0 a 3,5 mm	0,050 x 19,66000 =	0,98300	
D070A8B1	m3	Mortet mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,030 x 139,86318 =	4,19590	
				Subtotal:	11,36010
				DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,37711
				COST DIRECTE	36,87781
				DESPESES INDIRECTES	6,00 % 2,21267
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	39,09048

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 53

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-75	G9S11420	m2	Subministrant i muntatge de doble entramat d'acer galvanitzat, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, i entramat per sota d'aquest, de pas de malla 8 x 8 mm, tot amb tractament antilliscant, en plataformes, passeres, escales, graons, i altres elements de qualsevol mida en cambres de claus, arquetes, incloent-hi p.p de retalls, fixaments i elements auxiliars. Càrrega mínima 500 kg/m2 (de PB E9S11420)	Rend.: 1,000	130,68 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	0,600 /R x	27,01000 =	16,20600
	A013F000	h	Ajudant manyà	0,300 /R x	23,69000 =	7,10700
			Subtotal:			23,31300
Materials						
	B0B51420	m2	Doble entramat d'acer galvanitzat, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, en peces de 1000x500 mm i entramat per sota d'aquest, de pas de malla 8 x 8 mm, tot amb tractament antilliscant	1,030 x	96,72000 =	99,62160
			Subtotal:			99,62160
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,34970
			COST DIRECTE			123,28430
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		7,39706
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			130,68135
P-76	GABGABLO	u	Candau Abloy CLIQ (Super Weather Proof IP68) arc 50 mm, grau 3, referència PLLW330T. Resistent a la intempèrie, d'alta seguretat, cos d'acer endurit. Arc endurit al bor de 8 mm de diàmetre mínim i 25 o 50 mm d'altura. perfil PROTEC2. Preparat per a claus mecatròniques i jerarquitzades segons Pla de Jerarquització d'Accessos d'ATLL. Amb tap metàl·lic rosca per a la bocaclau i doble junta en arc o sistema d'estanquitat similar obtenint IP68. El candau garantirà un grau de seguretat 3 segons EN 12320.	Rend.: 1,000	444,16 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials						
	BABGABLO	u	Candau Abloy CLIQ (Super Weather Proof IP68) arc 50 mm, grau 3, referència PLLW330T. Resistent a la intempèrie, d'alta seguretat, cos d'acer endurit. Arc endurit al bor de 8 mm de diàmetre mínim i 25 o 50 mm d'altura. perfil PROTEC2. Preparat per a claus mecatròniques i jerarquitzades segons Pla de Jerarquització d'Accessos d'ATLL. Amb tap metàl·lic rosca per a la bocaclau i doble junta en arc o sistema d'estanquitat similar obtenint IP68. El candau garantirà un grau de seguretat 3 segons EN 12320.	1,000 x	419,02000 =	419,02000
			Subtotal:			419,02000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 54

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00000	
			COST DIRECTE		419,02000	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	25,14120	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		444,16120	
P-77	GAF1000	m2	Tancament metàl·lic en finestres format per bastidor de tub rectangular de 50 x 20mm i lamelles fixes de xapa de 1,5mm de gruix, inclòs galvanitzat i tela mosquitera de fibra de vidre de pas 1,8x1,8. Totalment muntat i acabat	Rend.: 1,000	251,97 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,095 /R x	23,60000 =	2,24200
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,370 /R x	27,47000 =	10,16390
			Subtotal:			12,40590
Materials						
	BAFA1000	m2	Finestra de lamel·les metàl·liques	1,000 x	225,30000 =	225,30000
			Subtotal:			225,30000
			COST DIRECTE			237,70590
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		14,26235
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			251,96825
P-78	GB131CA0	m	Barana d'alumini anoditzat, amb muntants i brèndoles a 12 cm de separació, de 80 a 100 cm d'alçària, ancorada amb fixacions mecàniques. Inclou passamà d'alumini	Rend.: 1,000	209,39 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,400 /R x	23,60000 =	9,44000
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,800 /R x	27,47000 =	21,97600
			Subtotal:			31,41600
Materials						
	BB145000	m	Passamà d'alumini anoditzat, inclosos els cargols	1,000 x	11,79000 =	11,79000
	B0A63H00	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandra i femella	4,000 x	4,24000 =	16,96000
	BB131CA0	m	Barana d'alumini anoditzat amb muntants i brèndoles a 12 cm de separació, de 80 a 100 cm d'alçària	1,000 x	136,59000 =	136,59000
			Subtotal:			165,34000
			DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,78540
			COST DIRECTE			197,54140
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		11,85248
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			209,39388

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 55

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P-79	GDK2A6F2	u	Pericó de 57x57x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de 240x115x100 mm, sobre llit de sorra	Rend.: 1,000			117,26 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	1,250 /R x	26,58000 =	33,22500	
	A01400001	h	Manobre	1,250 /R x	22,20000 =	27,75000	
				Subtotal:		60,97500	60,97500
Materials							
	B0F1DHA1	u	Maó calat, de 240x115x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	25,000 x	0,14000 =	3,50000	
	B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,030 x	18,13000 =	0,54390	
	B0DF8HOA	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de pericó de registre de 57x57x125 cm, per a 150 usos	1,010 x	1,62000 =	1,63620	
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,650 x	66,23000 =	43,04950	
				Subtotal:		48,72960	48,72960
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,91463
				COST DIRECTE			110,61923
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		6,63715
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			117,25638
P-80	GDKZHJB4	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			126,25 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,410 /R x	26,58000 =	10,89780	
	A0140000	h	Manobre	0,410 /R x	22,20000 =	9,10200	
				Subtotal:		19,99980	19,99980
Materials							
	B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,010 x	37,04000 =	0,37040	
	BDKZHJB0	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	98,43000 =	98,43000	
				Subtotal:		98,80040	98,80040
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,30000
				COST DIRECTE			119,10020
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		7,14601
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			126,24621

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 56

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P-81	GF130000	kg	Tubs, brides, rigiditzadors, reduccions, colzes, injerts, suports i altres elements i cargoleria per a caldereria d'acer galvanitzat de la cambra del dipòsit. Tubs d'acer galvanitzat S-275 JR, brides S-235 JR DIN 2576/DIN 2502, cargoleria bicromatada 8.8, junts d'EPDM, galvanitzat segons UNE EN ISO 1461. Inclou fabricació i muntatge	Rend.: 1,000			12,50 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
				COST DIRECTE			11,79245
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,70755
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			12,5000
P-82	GF1Z0003	u	Formació de picatge de fins a 1'' sobre peça de xapa d'acer galvanitzada o pintada. Inclou la preparació de la superfície i del contorn a soldar, la soldadura i l'aplicació de la pintura de protecció corresponent.	Rend.: 1,000			161,07 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	6,000 /R x	24,16000 =	144,96000	
				Subtotal:		144,96000	144,96000
Materials							
	B44Z0010	kg	Tubs, peces especials, suports i brides d'acer al carboni en formació de caldereria. Inclou la part proporcional de juntes i cargoleria, així com la part proporcional de les soldadures d'unió que calgui realitzar en obra, tot segons plec de condicions	1,000 x	4,82000 =	4,82000	
				Subtotal:		4,82000	4,82000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		2,17440
				COST DIRECTE			151,95440
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		9,11726
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			161,07166
P-83	GFB1N425	m	Subtotal:	Rend.: 1,000			106,66 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,500 /R x	27,47000 =	41,20500	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,500 /R x	23,60000 =	35,40000	
				Subtotal:		76,60500	76,60500
Materials							
	BFB1N420	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 250 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	1,020 x	22,42000 =	22,86840	
				Subtotal:		22,86840	22,86840

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 57

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %	1,14908
			COST DIRECTE	100,62248
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	6,03735
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	106,65982

P-84	GFB1N1110	m	Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201, soldat a topall i col·locat al fons de la rasa, trams aeris o arquetes, incloent-hi part proporcional de peces especials injectades PE100 SDR 11o 17 com ara corbes tipus CUPE, reduccions tipus RDPE, derivacions tipus TRCB, portabrides llargs i curts QDEPE i QBE de la casa MASA o equivalent, brides zencades, junts i cargoleria zencada 6.8 segons plànols	Rend.: 1,000	29,19	€
------	-----------	---	--	--------------	-------	---

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,320 /R x 27,47000 =	8,79040	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,320 /R x 23,60000 =	7,55200	
		Subtotal:		16,34240	16,34240
Materials					
BFB11110	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	1,000 x 5,33000 =	5,33000	
BFB1200P	ml	Suplement per repercussió sobre el ml de tub de peces especials injectades PE100 SDR 11o 17 com ara corbes tipus CUPE, reduccions tipus RDPE, derivacions tipus TRCB, portabrides llargs i curts QDEPE i QBE de la casa MASA o equivalent, brides zencades, junts i cargoleria zencada	1,000 x 5,62000 =	5,62000	
		Subtotal:		10,95000	10,95000
		DESPESES AUXILIARS 1,50 %			0,24514
		COST DIRECTE			27,53754
		DESPESES INDIRECTES 6,00 %			1,65225
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			29,18979

P-85	GFBA0001	u	Derivació de polietilè injectada, de densitat mitjana de 110 mm de DN PN10/16, sèrie SDR 11, segons UNE-EN 1555-3 amb ramal a 90° de DN 110 mm o inferior, per a soldar, soldada i col·locada al fons de la rasa	Rend.: 1,000	39,31	€
------	----------	---	--	--------------	-------	---

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
A013M000	h	Ajudant muntador	0,406 /R x 23,60000 =	9,58160	
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,406 /R x 27,47000 =	11,15282	
		Subtotal:		20,73442	20,73442
Materials					

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 58

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			BFBA6585 u Derivació de polietilè injectada, de densitat mitjana de 110 mm de DN, sèrie SDR 11, segons UNE-EN 1555-3 amb ramal a 90° de 110 mm de DN, per a soldar	1,000 x 16,04000 = 16,04000
		Subtotal:		16,04000 16,04000
		DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,31102
		COST DIRECTE		37,08544
		DESPESES INDIRECTES 6,00 %		2,22513
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		39,31056

P-86	GFBB0001	u	Colze de polietilè de 90° injectat, de densitat alta, de 110 mm de DN i 16 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000	49,83	€
------	----------	---	---	--------------	-------	---

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,386 /R x 27,47000 =	10,60342	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,386 /R x 23,60000 =	9,10960	
		Subtotal:		19,71302	19,71302
Materials					
BFB1535	u	Colze de polietilè de 90°, injectat, de densitat alta, de 110 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar	1,000 x 27,00000 =	27,00000	
		Subtotal:		27,00000	27,00000
		DESPESES AUXILIARS 1,50 %			0,29570
		COST DIRECTE			47,00872
		DESPESES INDIRECTES 6,00 %			2,82052
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			49,82924

P-87	GG11CA62	u	Subministrament, muntatge i connexionat de caixa de protecció CGP-9-160 BUC esquema 9 del fabricant Cahors o equivalent, homologat per Endesa. Inclou fusibles. Característiques principals: -Bases seccionables en càrrega tipus BUC-00 160A - Neutre seccionable amb born de posta a terra de 50mm2 - Borns d'entrada mitjançant cargol Inox M8 - Borns de sortida mitjançant cargol Inox M8 Dimensions : -Alt: 495 mm - Ample : 290mm - Profunditat : 127 mm Inclou ajudes a la descàrrega i ubicació.	Rend.: 1,000	521,00	€
------	----------	---	---	--------------	--------	---

		COST DIRECTE			491,50943
		DESPESES INDIRECTES 6,00 %			29,49057
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			521,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 59

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-88	GG1A0329	u	<p>Subministrament, muntatge i connexionat d'armari prefabricat monobloc amb porta metàl·lica galvanitzada, amb capacitat per un TMF1 fins 63A +CGP+CS, model GRC Z20-3P / CS+CGP+TMF1/10 del fabricant Cahors o equivalent, homologat per Endesa.</p> <p>Característiques principals:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Estructura monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre -Composició GRC segons UNE-EN 1169. - Resistència Flexió GRC > 8 N/mm2 (Mpa) segons UNE-EN 1170-4. - Tipus de ciment: CEM I 52,5 R. - Porta en xapa galvanitzada =1,2 mm - Marc en xapa galvanitzada =1,5 mm. - Apertura de la porta =150° amb antitancament fixat. - Tancament de palanca, amb bombí triangular, ferramenta de candenat i 3 punts d'ancoratge a la porta 1. -Tancament de palanca, con bombí tipus JIS CFE i 3 punts d'ancoratge a la porta 2. - Forat de Ø 150 mm en placa divisòria para el pas de cables. - Pes: 938 kg <p>Dimensions :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Alt: 2.650 mm - Ample : 2.040 mm - Profunditat : 500 mm <p>Dimensions interiors útils (altxamplxprof.):</p> <ul style="list-style-type: none"> -Espai CGP+CS: 2.117x720x400 mm - Espai TMF10: 2.117x1.225x400 mm <p>Inclou peanes i la instal·lació d'accés pels tubs corrugats de 160 mm (2), sense comptador ni mòdem, completament instal·lat, cablejat i a punt per connexió de companyia elèctrica. Inclou ajudes a la descàrrega i ubicació.</p>	Rend.: 1,000 2.957,00 €
				<p>COST DIRECTE 2.789,62264</p> <p>DESPESES INDIRECTES 6,00 % 167,37736</p> <p>COST EXECUCIÓ MATERIAL 2.957,0000</p>
P-89	GG1PEB20	u	<p>Subministrament, muntatge i connexionat de subministrament individual model TMF1-40/C-M del fabricant Cahors o equivalent, homologat per Endesa. Inclou fusibles, comptador verificat RS232 i mòdem GSM RS232/RS 485mm.</p> <p>Dimensions :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Alt: 819 mm - Ample : 540mm - Profunditat : 171 mm <p>Inclou ajudes a la descàrrega i ubicació.</p>	Rend.: 1,000 1.258,00 €
				<p>COST DIRECTE 1.186,79245</p> <p>DESPESES INDIRECTES 6,00 % 71,20755</p> <p>COST EXECUCIÓ MATERIAL 1.258,0000</p>

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 60

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-90	GG22TP1K	m	<p>Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada</p>	Rend.: 1,000 5,79 €
				<p>Unitats Preu Parcial Import</p>
Ma d'obra				
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,020 /R x 23,57000 = 0,47140
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,040 /R x 27,47000 = 1,09880
				Subtotal: 1,57020 1,57020
Materials				
	BG22TP10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,020 x 3,79000 = 3,86580
				Subtotal: 3,86580 3,86580
				DESPESES AUXILIARS 1,50 % 0,02355
				COST DIRECTE 5,45955
				DESPESES INDIRECTES 6,00 % 0,32757
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 5,78713
P-91	GG31X550	m	<p>Cable elèctric de designació RZ1FAZ1-K (AS), tensió 0,6/1 kV, tetrapolar de 4x6 mm2 de secció, amb conductors de coure flexible classe 5, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), coberta interna de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens de designació Z1, armadura de fleix corrugat d'acer estanyat de designació FA3 i coberta exterior de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens de designació Z1, col·locat superficialment o en canal o safata</p>	Rend.: 1,000 11,33 €
				Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra				
	A0112000	h	Cap de colla	0,003 /R x 28,16000 = 0,08448
	A0121000	h	Oficial 1a	0,030 /R x 26,58000 = 0,79740
	A013U001	h	Ajudant	0,030 /R x 23,60000 = 0,70800
				Subtotal: 1,58988 1,58988
Materials				
	BG31X550	m	Cable elèctric de designació RZ1F3Z1-K (AS), tensió 0,6/1 kV, tetrapolar de 4x6 mm2 de secció, amb conductors de coure flexible classe 5, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), coberta interna de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens de designació Z1, armadura de fleix corrugat d'acer estanyat de designació F3 i coberta exterior de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens de designació Z1, amb una classe de reacció al foc Fca segons UNE-EN 50575	1,020 x 8,92000 = 9,09840

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 61

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
				Subtotal:	9,09840
				COST DIRECTE	10,68828
				DESPESES INDIRECTES 6,00 %	0,64130
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	11,32958
P-92	GG3809T2	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment	Rend.: 1,000	8,77 €
				Unitats	Preu
				Parcial	Import
Ma d'obra					
	A0112000	h	Cap de colla	0,010 /R x 28,16000 =	0,28160
	A013U001	h	Ajudant	0,150 /R x 23,60000 =	3,54000
	A0121000	h	Oficial 1a	0,100 /R x 26,58000 =	2,65800
				Subtotal:	6,47960
Materials					
	BGW38000	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	1,000 x 0,36000 =	0,36000
	BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,020 x 1,41000 =	1,43820
				Subtotal:	1,79820
				COST DIRECTE	8,27780
				DESPESES INDIRECTES 6,00 %	0,49667
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	8,77447
P-93	GG4EN010	u	Registre per a pou de terres prefabricat de formigó, dimensions 200x200 mm, inclou subministrament i col·locació.	Rend.: 1,000	195,09 €
				COST DIRECTE	184,04717
				DESPESES INDIRECTES 6,00 %	11,04283
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	195,0900
P-94	GG561225	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa de variador de freqüència model VDF SD750 24A 400V IP54 del fabricant Power Electronics o equivalent.	Rend.: 1,000	2.917,00 €
				COST DIRECTE	2.751,88679
				DESPESES INDIRECTES 6,00 %	165,11321
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	2.917,0000
P-95	GG5P0002	u	Subministrament e instal·lació de sensor d'inundació amb les següents característiques: -Sensor de nivel TON (sortida digital), PNP, senyal de conmutació, longitud de vareta L 132 mm i conector (oli): 0...65 °C; (aigua):0...35°C -Cable de conaexió amb conector femella, tensió d'alimentació <250 V AC, 5 m, PUR, carcassa amb els seus materials, TPU taronja, junta d'estanqueitat, FKM, IP 65, IP 67, IP 68, IP 69K, lliure de silicones, lliure d'halogenurs i contactes deurats.	Rend.: 1,000	578,54 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 62

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
				S'inclou ma d'obra i tots els materials necessaris per la seva instal·lació.	
				COST DIRECTE	545,79245
				DESPESES INDIRECTES 6,00 %	32,74755
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	578,5400
P-96	GG5P0003	u	Subministrament i instal·lació de sonda marca Wika amb les següents característiques: (s'inclou mà d'obra i tot el material necessari per a la instal·lació) PT100-3H 60x6 TR60-B -50 + 100 ° C T15 CAIXA ABS 82x80x55 tub per Marca: WIKA Part: 45856043 Termoresistència Ambient TR60 Especificacions segons full tècnica: ET 60.60 Execució de sonda TR60-B: Tub perforat (només ambients secs) Caixa: 82 x 80 x 55 mm (L x W x H), Plàstic (ABS) Sortida de cable: Premsa-estopa M16 x 1,5 en plàstic Sòcol / transmissor de temperatura: T15, transmissor digital, 4 ... 20 mA, programable Material de la sonda: Acer inox. 1.4571 (316 Tu) Diàmetre de la sonda: 6,0 mm Longitud-A: 60 mm Sensor: Pt100, Classe B (IEC 60751) Connexionat: 1 x 3-fils Rang de temperatura: -40 ... + 80 ° C T15.H capçal, Ex: Sin, especific. client, Pt100, 3h, -50 ... + 100 ° C Especificacions segons full tècnica: ET 15.01 Senyal de sortida: 4 ... 20 mA, tècnica de 2 fils Tamb: Estàndard -40 ... 85 ° C Senyal d'error de l'transmissor: Escala inferior 3,5 mA	Rend.: 1,000	751,62 €
				COST DIRECTE	709,07547
				DESPESES INDIRECTES 6,00 %	42,54453
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	751,6200
P-97	GG5PPT18	u	Subministrament i muntatge de sensor i transmissor de pressió de disseny electrònic tipus piezoresistiu de WIKA o equivalent, protecció IP65, alimentat a 24V amb sortida 4-20 mA, col·locat a instal·lació.	Rend.: 1,000	328,53 €
				Unitats	Preu
				Parcial	Import
Ma d'obra					
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,250 /R x 27,47000 =	6,86750
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,500 /R x 23,57000 =	11,78500
				Subtotal:	18,65250
Materials					
	BG5PPT18	u	Sensor i transmissor de pressió de disseny electrònic tipus piezoresistiu de WIKA o equivalent, protecció IP65, alimentat a 24V amb sortida 4-20 mA.	1,000 x 291,00000 =	291,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 63

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
Subtotal:				291,00000
DESPESES AUXILIARS				1,50 %
COST DIRECTE				309,93229
DESPESES INDIRECTES				6,00 %
COST EXECUCIÓ MATERIAL				328,52822
P-98	GGD10002	u	Cartutx soldadura aluminotèrmica de piqueta de presa de terra amb el cable de la malla soterrada.	Rend.: 1,000 12,44 €
		Unitats	Preu	Parcial
Ma d'obra				Import
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,020 /R x 27,47000 = 0,54940
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,250 /R x 23,57000 = 5,89250
Subtotal:				6,44190
Materials				
	BGD10002	u	Cartutx soldadura aluminotèrmica	2,000 x 2,60000 = 5,20000
Subtotal:				5,20000
DESPESES AUXILIARS				1,50 %
COST DIRECTE				11,73853
DESPESES INDIRECTES				6,00 %
COST EXECUCIÓ MATERIAL				12,44284
P-99	GGD1322E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	Rend.: 1,000 92,16 €
		Unitats	Preu	Parcial
Ma d'obra				Import
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,250 /R x 27,47000 = 6,86750
	A013H000	h	Ajudant electricista	2,480 /R x 23,57000 = 58,45360
Subtotal:				65,32110
Materials				
	BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	1,000 x 4,12000 = 4,12000
	BGD13220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriments de coure, de 2000 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	1,000 x 16,52000 = 16,52000
Subtotal:				20,64000
DESPESES AUXILIARS				1,50 %
COST DIRECTE				86,94092
DESPESES INDIRECTES				6,00 %
COST EXECUCIÓ MATERIAL				92,15737

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 64

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-100	GHN1EB20	u	Suministrament i instal·lació de lluminària exterior LED model BGP307 T25 1xLED 18-4S/840 DN10 del fabricant Philips o equivalent. Flux lluminós de lluminària 1566 lm, potència 14,8W, temperatura de color de 4000 K. Inclou driver Philips Xitanium. Inclou tots els accessoris, material i suports necessaris pel seu muntatge i fixació. Totalment instal·lada.	Rend.: 1,000 200,00 €
COST DIRECTE				188,67925
DESPESES INDIRECTES				6,00 %
COST EXECUCIÓ MATERIAL				200,00000
P-101	GHN1EB30	u	Suministrament i instal·lació de lluminària exterior LED model BGP307 T25 1xLED 30-4S/740 DW10 del fabricant Philips o equivalent. Flux lluminós de lluminària 2610 lm, potència 20,5W, temperatura de color de 4000 K. Inclou driver Philips Xitanium. Inclou tots els accessoris, material i suports necessaris pel seu muntatge i fixació. Totalment instal·lada.	Rend.: 1,000 220,00 €
COST DIRECTE				207,54717
DESPESES INDIRECTES				6,00 %
COST EXECUCIÓ MATERIAL				220,00000
P-102	GJMB1010	u	Subministrament i instal·lació de cabalímetre electromagnètic de facturació DN100 PN10, marca KROHNE, model OPTIFLUX 2300W o equivalent entre brides, capçal primari OPTIFLUX 2000F, 230 v AC, IP68 i 15 m de cable, electrònica IFC 300W i comunicacions modbus i mòdul de doble sortida digital de polsos o, alternativament a criteri d'ATL, senyal analògica + Hart + modul de doble sortida digital de polsos (tot d'acord a la configuració estandar ATL). Proves, posta en marxa per tècnic especialista, juntes i cargoleria de zinc incloses. Totalment instal·lat i provat i amb certificat d'homologació per a aigua potable	Rend.: 1,000 6.024,11 €
		Unitats	Preu	Parcial
Ma d'obra				Import
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,430 /R x 27,47000 = 39,28210
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,430 /R x 23,60000 = 33,74800
Subtotal:				73,03010
Materials				
	BJMB0910	u	Cabalímetre electromagnètic de facturació DN100 PN10, marca KROHNE, model OPTIFLUX 2300W o equivalent entre brides, capçal primari OPTIFLUX 2000F, 230 v AC, IP68 i 15 m de cable, electrònica IFC 300W i comunicacions modbus i mòdul de doble sortida digital de polsos o, alternativament a criteri d'ATL, senyal analògica + Hart + modul de doble sortida digital de polsos (tot d'acord a la configuració estandar ATL). Proves, posta en marxa per tècnic especialista, juntes i cargoleria de zinc incloses. Totalment instal·lat i provat i amb certificat d'homologació per a aigua potable.	1,000 x 5.609,00000 = 5.609,00000
Subtotal:				5.609,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 65

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	1,09545	
			COST DIRECTE		5.683,12555	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	340,98753	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		6.024,11308	
P-103	GK281002	u	Subministrament i instal·lació de sensor piezomètric per a mesurament continu de nivell marca Wika LS-10 o equivalent en dipòsits de fins a 8m de fondària. Inclou 50 ml de cable, instal·lació, connexionat i proves	Rend.: 1,000	1.001,36 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
			Ma d'obra			
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	4,000 /R x 27,47000 =	109,88000	
			Subtotal:		109,88000	109,88000
			Materials			
	BK281002	u	Mesurador de nivell de dipòsits piezomètric wika LS-10	1,000 x 833,15000 =	833,15000	
			Subtotal:		833,15000	833,15000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	1,64820	
			COST DIRECTE		944,67820	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	56,68069	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.001,35889	

P-104	GK291001	u	Subministrament i instal·lació d'equip analitzador de clor residual per mètode amperomètric, format pels següents elements: - Sensor digital de diòxid de clor MEMOSENS, CCS50D - Cable de transmissió de dades de la mesura digital, CYK10 - Càmera de flux CCA151 - Controlador Multiparamètric LIQUILINE CM444, transmissor 4 fils Inclou conducció de retorn a dipòsit, connexions i posada en marxa	Rend.: 1,000	4.711,39 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
			Ma d'obra			
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	4,000 /R x 27,47000 =	109,88000	
			Subtotal:		109,88000	109,88000
			Materials			
	BK291010	u	Analitzador de clor amperomètric format pels següents elements: - Sensor digital de diòxid de clor MEMOSENS, CCS50D - Cable de transmissió de dades de la mesura digital, CYK10 - Càmera de flux CCA151 - Controlador Multiparamètric LIQUILINE CM444,	1,000 x 4.334,83000 =	4.334,83000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 66

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			transmissor 4 fils			
			Subtotal:	4.334,83000	4.334,83000	
			COST DIRECTE		4.444,71000	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	266,68260	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		4.711,39260	
P-105	GN120510	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de PN, marca VAG model Beta 200 F4 o equivalent amb accionament per volant de fosa, junts, cargoleria i proves incloses	Rend.: 1,000	151,40 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
			Ma d'obra			
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,430 /R x 23,60000 =	33,74800	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,430 /R x 27,47000 =	39,28210	
			Subtotal:		73,03010	73,03010
			Materials			
	BN120510	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de PN, marca VAG model Beta 200 F4 o equivalent amb accionament per volant de fosa	1,000 x 68,70000 =	68,70000	
			Subtotal:		68,70000	68,70000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	1,09545	
			COST DIRECTE		142,82555	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	8,56953	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		151,39508	

P-106	GN121010	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 10/16 bar de PN, marca VAG model Beta 200 F4 o equivalent amb accionament per volant de fosa, junts, cargoleria i proves incloses	Rend.: 1,000	218,07 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
			Ma d'obra			
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,430 /R x 23,60000 =	33,74800	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,430 /R x 27,47000 =	39,28210	
			Subtotal:		73,03010	73,03010
			Materials			
	BN121016	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de PN, marca VAG model Beta 200 F4 o equivalent amb accionament per volant de fosa	1,000 x 131,60000 =	131,60000	
			Subtotal:		131,60000	131,60000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 67

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	1,09545
			COST DIRECTE		205,72555
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	12,34353
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		218,06908

P-107	GN461016	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de papallona DN100 PN10 motoritzada amb brides tipus Amvi ISORIA 10 T4 3g6k6 XC o similar, desmultiplicador MR i motor ROTORK IQ adequats per a un temps de tancament de 3 min. amb targeta de comunicacions Profibus, cos de fosa nodular, eix d'acer inoxidable, papallona d'acer inoxidable, anell d'estanqueïtat XC. Inclou volant d'accionament i p.p. de cargoleria bicromatada 8.8 i juntes.	Rend.: 1,000	5.718,22	€
-------	----------	---	---	--------------	----------	---

Ma d'obra	Unitats	Preu	Parcial	Import
A012M000 h	1,430 /R x	27,47000 =	39,28210	
A013M000 h	1,430 /R x	23,60000 =	33,74800	
	Subtotal:		73,03010	73,03010

Materials	BN461016	u	Vàlvula de papallona DN100 PN10 motoritzada amb brides tipus Amvi ISORIA 10 T4 3g6k6 XC o similar, desmultiplicador MR i motor ROTORK IQ adequats per a un temps de tancament de 3 min. amb targeta de comunicacions Profibus, cos de fosa nodular, eix d'acer inoxidable, papallona d'acer inoxidable, anell d'estanqueïtat XC. Inclou volant d'accionament i p.p. de cargoleria bicromatada 8.8 i juntes.	1,000 x	5.320,42000 =	5.320,42000
-----------	----------	---	---	---------	---------------	-------------

Subtotal: 5.320,42000 5.320,42000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	1,09545
COST DIRECTE		5.394,54555
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	323,67273
COST EXECUCIÓ MATERIAL		5.718,21828

P-108	GN711010	u	Subministrament i col·locació de vàlvula hidràulica altimètrica DN50 PN16. Marca CLA-VAL Serie GE CPC 138- L24 DN50 PN16 +ACS+ADI o equivalent, de les següents característiques: Vàlvula de posicionament motoritzada amb el controlador e-CPC-34, equipada con un con motor e-Drive-34 24VDC. Dispositivo anticavitación ACS. Junta de cierre reforzada en Adiprene. Pilot altimètric obert/tancat CDS-6A. Vàlvula auxiliar HYTROL KHR. El control es realitza mitjançant una senyal 4-20 mA per a modificar o ajustar el valor de consigna a distancia. Inclou: Plusvalua per indicador de posició 4-20 mA e-Lift34 Asistencia en la posada en servei	Rend.: 1,000	16.290,43	€
-------	----------	---	--	--------------	-----------	---

Unitats Preu Parcial Import

Ma d'obra

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 68

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,430 /R x 27,47000 = 39,28210
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,430 /R x 23,60000 = 33,74800
			Subtotal:	73,03010 73,03010

Materials	BN711016	u	Vàlvula hidràulica altimètrica DN50 PN16. Marca CLA-VAL Serie GE CPC 138- L24 DN50 PN16 +ACS+ADI o equivalent, de les següents característiques: Vàlvula de posicionament motoritzada amb el controlador e-CPC-34, equipada con un con motor e-Drive-34 24VDC. Dispositivo anticavitación ACS. Junta de cierre reforzada en Adiprene. Pilot altimètric obert/tancat CDS-6A. Vàlvula auxiliar HYTROL KHR. El control es realitza mitjançant una senyal 4-20 mA per a modificar o ajustar el valor de consigna a distancia. Inclou: Plusvalua per indicador de posició 4-20 mA e-Lift34 Asistencia en la posada en servei	1,000 x	15.295,30000 =	15.295,30000
-----------	----------	---	---	---------	----------------	--------------

Subtotal: 15.295,30000 15.295,30000

COST DIRECTE		15.368,33010
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	922,09981
COST EXECUCIÓ MATERIAL		16.290,42991

P-109	GN8A1010	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de retenció de disc embridada, de DN100 i PN10 tipus Clasas Belgicast o equivalent, temperatura máxima 130 °C, cos acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), disc de poliureta, muntada superficialment.	Rend.: 1,000	764,94	€
-------	----------	---	---	--------------	--------	---

Ma d'obra	Unitats	Preu	Parcial	Import
A012M000 h	1,430 /R x	27,47000 =	39,28210	
A013M000 h	1,430 /R x	23,60000 =	33,74800	
	Subtotal:		73,03010	73,03010

Materials	BN8A1010	u	Vàlvula de retenció de disc embridada, en DN100 i PN10 tipus Clasas Belgicast o equivalent, temperatura máxima 130 °C, cos acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), disc de poliureta, muntada superficialment.	1,000 x	647,52000 =	647,52000
-----------	----------	---	---	---------	-------------	-----------

Subtotal: 647,52000 647,52000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	1,09545
COST DIRECTE		721,64555
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	43,29873
COST EXECUCIÓ MATERIAL		764,94428

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 69

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-110	GNE21010	u	Subministrament i instal·lació de filtre per a protecció de vàlvula hidràulica marca Cla-Val serie AQUA 90-501 DN50 PN10 o equivalent. Filtre de pas recte amb tapa de registre superior, purgador manual i taps laterals roscats. Cos en fosa dúctil i cargoleria en acer inoxidable	Rend.: 1,000 290,38 €
				Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra				
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,430 /R x 27,47000 = 39,28210
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,430 /R x 23,60000 = 33,74800
				Subtotal: 73,03010 73,03010
Materials				
	BNE21016	u	Filtre per a protecció de vàlvula hidràulica marca Cla-Val serie AQUA 90-501 DN50 PN16 o equivalent. Filtre de pas recte amb tapa de registre superior, purgador manual i taps laterals roscats. Cos en fosa dúctil i cargoleria en acer inoxidable	1,000 x 199,82000 = 199,82000
				Subtotal: 199,82000 199,82000
				DESPESES AUXILIARS 1,50 % 1,09545
				COST DIRECTE 273,94555
				DESPESES INDIRECTES 6,00 % 16,43673
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 290,38228
P-111	GNHZ001	u	Subministrament, instal·lació, proves i posada en marxa de Grup motobomba horitzontal multietapa model 65-FL FPD-FB1 Flowsolve o equivalent, de cabal 10 m3/h i alçada manomètrica màxima 20 m. Muntada superficialment. Inclou motor ABB IE3 IP55 de potencia màxima 1,50 kW. Funcionament amb variador de freqüència. Inclou part proporcional d'ancoratges a la bancada de formigó. Segons especificacions tècniques	Rend.: 1,000 3.447,33 €
				Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra				
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	4,000 /R x 27,47000 = 109,88000
	A013M000	h	Ajudant muntador	8,000 /R x 23,60000 = 188,80000
				Subtotal: 298,68000 298,68000
Maquinària				
	C1503300	h	Camió grua de 3 t	8,000 /R x 46,69000 = 373,52000
				Subtotal: 373,52000 373,52000
Materials				
	BNHZ001	u	Grup motobomba horitzontal multietapa model 65-FL FPD-FB1 Flowsolve o equivalent, de cabal 10 m3/h i alçada manomètrica màxima 20 m. Muntada superficialment. Inclou motor ABB IE3 IP55 de potencia màxima 1,50 kW. Funcionament amb variador de freqüència. Inclou part proporcional d'ancoratges a la bancada de formigó. Segons	1,000 x 2.580,00000 = 2.580,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 70

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
				especificacions tècniques
				Subtotal: 2.580,00000 2.580,00000
				COST DIRECTE 3.252,20000
				DESPESES INDIRECTES 6,00 % 195,13200
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 3.447,33200
P-112	GNZ10516	u	Subministrament i instal·lació de rodets de desmuntatge telescòpic DN 50 PN16, model VICAN DBJT o equivalent, amb marcatge CE, brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer inoxidable AISI 316, junt tòric d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriments de 150 micres amb pintura epoxi polièster qualitat alimentària RAL 5015 i polimerització al forn a 210°C. Part proporcional de cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses, junts i proves	Rend.: 1,000 221,85 €
				Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra				
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,140 /R x 23,60000 = 50,50400
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,140 /R x 27,47000 = 58,78580
				Subtotal: 109,28980 109,28980
Materials				
	BNZ0516	u	Rodet de desmuntatge telescòpic DN 50 PN16, model VICAN DBJT o equivalent, amb marcatge CE, brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer inoxidable AISI 316, junt tòric d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriments de 150 micres amb pintura epoxi polièster qualitat alimentària RAL 5015 i polimerització al forn a 210°C. Part proporcional de cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses, junts i proves	1,000 x 98,36000 = 98,36000
				Subtotal: 98,36000 98,36000
				DESPESES AUXILIARS 1,50 % 1,63935
				COST DIRECTE 209,28915
				DESPESES INDIRECTES 6,00 % 12,55735
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 221,84650
P-113	GNZ11010	u	Subministrament i instal·lació de rodets de desmuntatge telescòpic DN 100 PN10, model VICAN DBJT o equivalent, amb marcatge CE, brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer inoxidable AISI 316, junt tòric d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriments de 150 micres amb pintura epoxi polièster qualitat alimentària RAL 5015 i polimerització al forn a 210°C. Part proporcional de cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses, junts i proves	Rend.: 1,000 271,28 €
				Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra				

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 71

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,140	/R x	27,47000	=	58,78580
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,140	/R x	23,60000	=	50,50400
			Subtotal:					109,28980
								109,28980
Materials								
	BNZ1016	u	Rodet de desmuntatge telescòpic DN 100 PN10, model VICAN DBJT o equivalent, amb marcatge CE, brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer inoxidable AISI 316, junt tòric d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriments de 150 micres amb pintura epoxi poliester qualitat alimentària RAL 5015 i polimerització al forn a 210°C. Part proporcional de cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses, junts i proves	1,000	x	145,00000	=	145,00000
			Subtotal:					145,00000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			1,63935
			COST DIRECTE					255,92915
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %			15,35575
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					271,28490
P-114	GQN1N002	m	Escala metàl·lica recta, de 0,9 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat IPN 120, esglaons de esglaons d'entramat d'acer galvanitzat de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, amb acabat galvanitzat, col·locada		Rend.: 1,000			478,61 €
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	0,300	/R x	27,01000	=	8,10300
	A013F000	h	Ajudant manyà	0,300	/R x	23,69000	=	7,10700
			Subtotal:					15,21000
								15,21000
Materials								
	BQN1N001	m	Escala metàl·lica recta, de 0,9 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat IPN 120, esglaons de esglaons d'entramat d'acer galvanitzat de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, amb acabat galvanitzat	1,000	x	436,31000	=	436,31000
			Subtotal:					436,31000
			COST DIRECTE					451,52000
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %			27,09120
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					478,61120
P-115	GR226675	m2	Subsolament de terreny compacte a una fondària de treball de 0.45 m, amb tractor sobre pneumàtics de 40.5 a 50.7 kW (55 a 69 CV) i equip subsolador amb 5 braços i una amplària de treball de 1.51 a 1.99 m, per a un pendent inferior al 12 %		Rend.: 1,000			0,29 €
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 72

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	CR221452	h	Tractor sobre pneumàtics de 40.5 a 50.7 kW (55 a 69 CV) de potència, amb equip subsolador amb 5 braços i d'una amplària de treball de 1.51 a 1.99 m	0,0054	/R x	49,96000	=	0,26978
			Subtotal:					0,26978
								0,26978
			COST DIRECTE					0,26978
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %			0,01619
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					0,28597
P-116	GR22MEU5	m2	Despedregament de terreny flux a una fondària de treball de 10 cm, amb tractor sobre erugues de 51.5 a 69.1 kW (70 a 94 CV) amb equip despedregador tipus triturador, amb una amplària de treball de 1.66 a 2.65 m, per a un pendent inferior al 12 %, sense incloure la càrrega de pedra i runa sobre camió o contenidor		Rend.: 1,000			0,60 €
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
	CR232472	h	Tractor sobre erugues de 51.5 a 69.1 kW (70 a 94 CV) de potència amb equip despedregador tipus triturador i d'una amplària de treball de 1.66 a 2.65 m	0,0096	/R x	58,57000	=	0,56227
			Subtotal:					0,56227
								0,56227
			COST DIRECTE					0,56227
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %			0,03374
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					0,59601
P-117	GR24A525	m2	Llaurada de terreny compacte a una fondària de 0.3 m, amb tractor sobre pneumàtics de 25.7 a 39.7 kW (35 a 54 CV) i equip de llaurada d'una amplària de treball de 1.2 a 1.79 m, per a un pendent inferior al 12 %		Rend.: 1,000			0,22 €
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
	CR241212	h	Tractor sobre pneumàtics de 25.7 a 39.7 kW (35 a 54 CV) de potència, amb equip de llaurada i una amplària de treball de 1.2 a 1.79 m	0,0054	/R x	38,11000	=	0,20579
			Subtotal:					0,20579
								0,20579
			COST DIRECTE					0,20579
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %			0,01235
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					0,21814
P-118	GR3P1C16	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita, inclosa la càrrega i el transport de l'aplec al lloc d'estesa i l'anivellament final del camp a les condicions originals		Rend.: 2,900			3,45 €
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 73

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,010	/R x	31,91000	=	0,11003
				Subtotal:				0,11003
Maquinària								
	C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,050	/R x	81,38000	=	1,40310
	C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	0,050	/R x	35,80000	=	0,61724
	C1331100	h	Motoanivelladora petita	0,050	/R x	65,13000	=	1,12293
				Subtotal:				3,14327
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,00165
				COST DIRECTE				3,25495
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		0,19530
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				3,45025

P-119 GR472639 u Subministrament de Pinus halepensis d'alçària de 150 a 175 cm, en contenidor de 10 a 35 l Rend.: 1,000 48,28 €

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials						
	BR472639	u	Pinus halepensis d'alçària de 150 a 175 cm, en contenidor de 10 a 35 l	1,000 x	45,55000 =	45,55000
				Subtotal:		45,55000
				COST DIRECTE		45,55000
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		48,28300

P-120 GR622159 u Plantació de conífera amb pa de terra o contenidor, d'1,5 a 2,5 m d'alçària de tronc i capçada, excavació de clot de plantació de 100x100x80 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb substitució total de terra de l'excavació per sorra rentada i compost (70%-30%), primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió Rend.: 1,000 98,95 €

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,100	/R x	31,91000 =
	A012P200	h	Oficial 2a jardiner	0,200	/R x	29,89000 =
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,260	/R x	28,32000 =
				Subtotal:		16,53220
Maquinària						
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,140	/R x	42,60000 =
	C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	0,240	/R x	35,80000 =
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,2898	/R x	55,23000 =
				Subtotal:		30,56165
Materials						
	B0315600	t	Sorra de riu rentada de 0,1 a 0,5 mm	0,840	x	41,81000 =

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 74

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BR341110	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat a granel	0,240	x	44,18000	=	10,60320
	B0111000	m3	Aigua	0,160	x	1,77000	=	0,28320
				Subtotal:				46,00680
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,24798
				COST DIRECTE				93,34863
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		5,60092
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				98,94955

P-121 GR7217G0 m2 Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus Standard C3 segons NTJ 07N, amb una dosificació de 35 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície de 500 a 2000 m2 Rend.: 1,000 1,24 €

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,000	/R x	31,91000 =
				Subtotal:		0,00000
Maquinària						
	CR713300	h	Hidrosembadora muntada sobre camió, amb dipòsit de 2500 l, amb bomba incorporada de 15 a 20 kW	0,000	/R x	38,52000 =
	C1503000	h	Camió grua	0,000	/R x	44,62000 =
				Subtotal:		0,00000
Materials						
	BR361100	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	0,050	x	8,91000 =
	BR34J000	kg	Bioactivador microbià	0,020	x	7,07000 =
	BR3A7000	kg	Adob mineral sòlid de fons, d'alliberament lent	0,030	x	5,66000 =
	BR3PAN00	kg	Encoixinament protector per a hidrosombres de fibra semicurta	0,200	x	1,00000 =
	BR4U1G00	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus Standard C3, segons NTJ 07N	0,040	x	5,34000 =
	B0111000	m3	Aigua	0,000	x	1,77000 =
				Subtotal:		1,17030
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %
				COST DIRECTE		1,17030
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		1,24052

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 75

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU		
P-122	GS1F0510	u	Subministrament de ventosa trifuncional DN50 PN10/16 tipus VAG duojet o equivalent de cos compacte, proves, juntes i cargoleria incloses.	Rend.: 1,000	312,70 €		
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	BS1B0510	u	Ventosa trifuncional DN50 PN10/16 de cos compacte tipus VAG duojet o equivalent, junta i cargoleria incloses	1,000 x 295,00000 =	295,00000		
				Subtotal:		295,00000	295,00000
						COST DIRECTE	295,00000
						DESPESES INDIRECTES	6,00 % 17,70000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	312,70000
P-123	GS8A0001	u	Subministrament i instal.lació de polipast manual tipus VICINAY PAK o similar. amb carro porta polijta, polijta diferencial, trasllació i accionament per cadena i càrrega de 1000 kg.	Rend.: 1,000	384,43 €		
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,000 /R x 27,47000 =	54,94000		
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,000 /R x 23,60000 =	47,20000		
				Subtotal:		102,14000	102,14000
Materials							
	BS8A0001	u	Polipast manual tipus VICINAY PAK o similar. amb trasllació i accionament per cadena, per a una càrrega de 1000 kg.	1,000 x 259,00000 =	259,00000		
				Subtotal:		259,00000	259,00000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 % 1,53210
						COST DIRECTE	362,67210
						DESPESES INDIRECTES	6,00 % 21,76033
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	384,43243
P-124	GS950001	u	Subministrament i col·locació de manòmetre de glicerina vertical DN-100 mm amb rosca 1/2" i caixa d'inoxidable, per a qualsevol pressió nominal i escala.	Rend.: 1,000	27,27 €		
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,080 /R x 27,47000 =	2,19760		
				Subtotal:		2,19760	2,19760
Materials							
	BS950001	u	Manòmetre de glicerina vertical DN-100 mm amb rosca 1/2" i caixa d'inoxidable. Pressió nominal i escala d'acord a la PN de la conducció.	1,000 x 23,50000 =	23,50000		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 76

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU		
				Subtotal:	23,50000 23,50000		
						DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,03296
						COST DIRECTE	25,73056
						DESPESES INDIRECTES	6,00 % 1,54383
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	27,27440
P-125	GZ130101	u	Subministrament i instal·lació d'armari per a punt de mostreig de formigó reforçat amb fibra de vidre marca Accysa model AHCPM00AA o equivalent de dimensions 750x560x220 equipat amb vàlvules de llautó d'entrada, sortida i purga DN20 i aixeta en acer inoxidable AISI 304	Rend.: 1,000	325,44 €		
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	2,000 /R x 22,20000 =	44,40000		
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	2,000 /R x 26,58000 =	53,16000		
				Subtotal:		97,56000	97,56000
Materials							
	BDE9000P	u	Armari per a punt de mostreig de formigó reforçat amb fibra de vidre marca Accysa model AHCPM00AA o equivalent de dimensions 750x560x220 equipat amb vàlvules de llautó d'entrada, sortida i purga DN20 i aixeta en acer inoxidable AISI 304	1,000 x 208,00000 =	208,00000		
				Subtotal:		208,00000	208,00000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 % 1,46340
						COST DIRECTE	307,02340
						DESPESES INDIRECTES	6,00 % 18,42140
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	325,44480
P-126	I2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000	3,63 €		
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000 x 3,42000 =	3,42000		
				Subtotal:		3,42000	3,42000
						COST DIRECTE	3,42000
						DESPESES INDIRECTES	6,00 % 0,20520
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	3,62520

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 77

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-127	KG380A07	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2, muntat en malla de connexió a terra	Rend.: 1,000 15,68 €
				Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra				
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200 /R x 27,47000 = 5,49400
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,300 /R x 23,57000 = 7,07100
			Subtotal:	12,56500 12,56500
Materials				
	BG380A00	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2	1,020 x 1,85000 = 1,88700
	BGY38000	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	1,000 x 0,15000 = 0,15000
			Subtotal:	2,03700 2,03700
				DESPESES AUXILIARS 1,50 % 0,18848
				COST DIRECTE 14,79048
				DESPESES INDIRECTES 6,00 % 0,88743
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 15,67790

P-128	N01COM001	u	Subministrament i instal·lació de Router modular compacte per a serveis IMIX 600Mbps, amb switch, 3G/4G/4G+ i slot, de Teldat-M1, o equivalent. - Fins 600 Mbps simètrics amb serveis. - Accés Ethernet. - Un slot (targetes SFT, VDSL, G.SHDSL, E1, Serie...) - Integració 3G/4G/4G + opcional + port USB. - Commutador 4xGE. - Punt d'accés Wi-Fi integrat licenciable. - Software avançat, IPSec, ToIP, CLI. - Servidor Telefonía sobre IP. - Sense ventilador, no genera soroll. - Router tradicional o integrat en xarxes SDWAN. - Rang d'alimentació de 100 a 240 V AC i 50 a 60 Hz. Consum màxim de 20 W.	Rend.: 1,000 1.064,79 €
				Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra				
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,500 /R x 27,47000 = 13,73500
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,500 /R x 23,57000 = 11,78500
			Subtotal:	25,52000 25,52000
Materials				
	BGYCOM00	u	Router modular compacte per a serveis IMIX 600Mbps, amb switch, 3G/4G/4G+ i slot, de Teldat-M1, o equivalent. - Fins 600 Mbps simètrics amb serveis. - Accés Ethernet. - Un slot (targetes SFT, VDSL, G.SHDSL, E1, Serie...) - Integració 3G/4G/4G + opcional + port USB. - Commutador 4xGE. - Punt d'accés Wi-Fi integrat licenciable.	1,000 x 979,00000 = 979,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 78

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			- Software avançat, IPSec, ToIP, CLI. - Servidor Telefonía sobre IP. - Sense ventilador, no genera soroll. - Router tradicional o integrat en xarxes SDWAN. - Rang d'alimentació de 100 a 240 V AC i 50 a 60 Hz. Consum màxim de 20 W.	Subtotal: 979,00000 979,00000
				COST DIRECTE 1.004,52000
				DESPESES INDIRECTES 6,00 % 60,27120
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 1.064,79120
P-129	N01COM002	u	Subministrament i instal·lació de encryption hardware activation license.	Rend.: 1,000 581,25 €
				Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra				
	A010T000	h	Tècnic mig o superior	5,000 /R x 42,07000 = 210,35000
			Subtotal:	210,35000 210,35000
Materials				
	BGYCOM00	u	Encryption hardware activation license.	1,000 x 338,00000 = 338,00000
			Subtotal:	338,00000 338,00000
				COST DIRECTE 548,35000
				DESPESES INDIRECTES 6,00 % 32,90100
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 581,25100
P-130	N01COM003	u	Subministrament i instal·lació d'antena llarga exterior WWAN per a muntatge en paret a poste (700-2700 MHz), no MIMO, 10 metres de cable i connector SMA. Guany de 3 dBi @ 694 MHz, 3,1 dBi @ 850 MHz, 3 dBi @ 930 MHz, 4,2 dBi @ 1710 MHz, 4,2 dBi @ 2170 MHz, 4 dBi @ 2620 MHz. Polarització vertical. VSWR < 2,0. Potència màxima de 50 W. Impedància de 50 Ohm. Índex de protecció IP67. Temperatura de - 45 a 85 °C.	Rend.: 1,000 113,46 €
				Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra				
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,000 /R x 27,47000 = 27,47000
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,000 /R x 23,57000 = 23,57000
			Subtotal:	51,04000 51,04000
Materials				
	BGYCOM00	u	Antena llarga exterior WWAN per a muntatge en paret a poste (700-2700 MHz), no MIMO, 10 metres de cable i connector SMA. Guany de 3 dBi @ 694 MHz, 3,1 dBi @ 850 MHz, 3 dBi @ 930 MHz, 4,2 dBi @ 1710 MHz, 4,2 dBi @ 2170 MHz, 4 dBi @ 2620 MHz. Polarització vertical. VSWR < 2,0. Potència màxima de 50 W. Impedància de 50 Ohm. Índex de protecció IP67. Temperatura de - 45 a 85 °C.	1,000 x 56,00000 = 56,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 79

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			Subtotal:	56,00000		
			COST DIRECTE	107,04000		
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	6,42240		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	113,46240		
P-131	N01COM004	u	Subministrament i instal·lació de rack de comunicacions tipus mural de 6 U gamma Environ WR d'excel, o equivalent. D'amplada 600 mm, alçada 368 mm i profunditat de 500 mm. Color negre. Amb bastidor permanent. Riel de perfil de 19 polzades en forma d'L. 1 porta. Ventilació passiva.	Rend.: 1,000 247,02 €		
Ma d'obra			Unitats	Preu	Parcial	Import
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,000 /R x 23,57000 =	23,57000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,000 /R x 27,47000 =	27,47000	
			Subtotal:		51,04000	51,04000
Materials						
	BGYCOM00	u	Rack de comunicacions tipus mural de 6 U gamma Environ WR d'excel, o equivalent. D'amplada 600 mm, alçada 368 mm i profunditat de 500 mm. Color negre. Amb bastidor permanent. Riel de perfil de 19 polzades en forma d'L. 1 porta. Ventilació passiva.	1,000 x 182,00000 =	182,00000	
			Subtotal:		182,00000	182,00000
			COST DIRECTE	233,04000		
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	13,98240		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	247,02240		
P-132	N01COM005	u	Subministrament i instal·lació del kit per a instal·lació del router en Rack de 19 polsades.	Rend.: 1,000 81,11 €		
Ma d'obra			Unitats	Preu	Parcial	Import
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,500 /R x 27,47000 =	13,73500	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,500 /R x 23,57000 =	11,78500	
			Subtotal:		25,52000	25,52000
Materials						
	BGYCOM00	u	Kit per a instal·lació del router en Rack de 19 polsades.	1,000 x 51,00000 =	51,00000	
			Subtotal:		51,00000	51,00000
			COST DIRECTE	76,52000		
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	4,59120		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	81,11120		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 80

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
P-133	N01COM006	u	Subministrament i instal·lació de prestatge articulat amb ventilació / per a mòdem 19 mm de profunditat 1u, negre, cantilever shelf d'Excel, o equivalent. Metàl·lic. Amplada de 19 polzades, alçada 1 u, fondària 190 mm. Capacitat de càrrega màxima de 10 kg.	Rend.: 1,000 71,57 €		
Ma d'obra			Unitats	Preu	Parcial	Import
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,500 /R x 23,57000 =	11,78500	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,500 /R x 27,47000 =	13,73500	
			Subtotal:		25,52000	25,52000
Materials						
	BGYCOM00	u	Prestatge articulat amb ventilació / per a mòdem 19 mm de profunditat 1u, negre, cantilever shelf d'Excel, o equivalent. Metàl·lic. Amplada de 19 polzades, alçada 1 u, fondària 190 mm. Capacitat de càrrega màxima de 10 kg.	1,000 x 42,00000 =	42,00000	
			Subtotal:		42,00000	42,00000
			COST DIRECTE	67,52000		
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	4,05120		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	71,57120		
P-134	N01COM007	u	Subministrament i instal·lació d'equip de comunicació TETRA de Piciorgros TMO-100 o equivalent. Tipus de dispositiu: TETRA modem per a comunicacions sèrie, dispositiu TETRA pera SDS i missatges d'estat, TETRA IP-Router i TETRA RTU. RF-potència de sortida (Pout fins a 3 W (400 MHz) i Pout fins a 1 W (800 MHz). Rang de freqüència d'acord amb l'estàndard TETRA. Interfícies sèrie: COM (RS-232 O RS-485/422, Subin-D), AUX (RS-232 or RS-485, RJ12) i Ethernet (Ethernet-interfície 10/100 MBit). Conjunt d'altaveus de veu amb micròfon (RJ45). Modes d'operació: SDS-basada en transferència de dades, missatges d'estat mitjançant entrades d'alarma, comunicació basada en dades de paquets i dades commutades del circuit. Protocols Modbus-RTU, Modbus/TCP, IEC-60870-5-101, IEC-60870-5-104, DNP3, PakBus, Sinaut, protocols específics del client. Visualització de la força de camp mitjançant LED-Bargraph en el dispositiu. Voltatge d'operació 12 - 24 V DC +/- 20 %. Consum mig de corrent (rebre: < 50 mA @ 24 V. Transmetre: < 80 mA @ 12 V). Temperatura d'operació -20 °C a +65 °C. Muntatge en carril DIM de 35 mm. Dimensions: 80 mm x 162 mm x 62 mm (excloent antena i endoll).	Rend.: 1,025 1.955,27 €		
Ma d'obra			Unitats	Preu	Parcial	Import
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	2,000 /R x 27,47000 =	53,60000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	2,000 /R x 23,57000 =	45,99024	
			Subtotal:		99,59024	99,59024

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 81

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
Materials				
BGYCOM00	u	1,000	Equip de comunicació TETRA de Piciorgros TMO-100 o equivalent. Tipus de dispositiu: TETRA modem per a comunicacions sèrie, dispositiu TETRA per a SDS i missatges d'estat, TETRA IP-Router i TETRA RTU. RF-potència de sortida (Pout fins a 3 W (400 MHz) i Pout fins a 1 W (800 MHz). Rang de freqüència d'acord amb l'estàndard TETRA. Interfícies sèrie: COM (RS-232 O RS-485/422, Subin-D), AUX (RS-232 or RS-485, RJ12) i Ethernet (Ethernet-interfície 10/100 MBit). Conjunt d'altaveus de veu amb micròfon (RJ45). Modes d'operació: SDS-basada en transferència de dades, missatges d'estat mitjançant entrades d'alarma, comunicació basada en dades de paquets i dades commutades del circuit. Protocols Modbus-RTU, Modbus/TCP, IEC-60870-5-101, IEC-60870-5-104, DNP3, PakBus, Sinaut, protocols específics del client. Visualització de la força de camp mitjançant LED-Bargraph en el dispositiu. Voltatge d'operació 12 - 24 V DC +/- 20 %. Consum mig de corrent (rebre: < 50 mA @ 24 V. Transmetre: < 80 mA @ 12 V). Temperatura d'operació -20 °C a +65 °C. Muntatge en carril DIM de 35 mm. Dimensions: 80 mm x 162 mm x 62 mm (excloent antena i endoll).	1.745,00000
			Subtotal:	1.745,00000
			COST DIRECTE	1.844,59024
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 110,67541
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	1.955,26565

P-135	N01COM008	u	Subministrament i instal·lació d'antena omnidireccional de freqüència TETRA 380-400MHz, CXL 70-1HD/I-PT de Procom o equivalent. Tipus d'antena: dipol coaxial, de banda ampla. Potència màxima d'entrada de 250 W, polarització vertical. Tipus de patró omnidireccional. Amplada del feix de mitja potència, pla E, 80°. Amplada del feix de mitja potència, pla H omnidireccional Impedància de 50 ohms. Guany 0 dBd (2,2 dBi). ROE: <1.5:1. Protecció contra llamps 200 kA (Test pulse 10/350 us). Connexió N (f), materials (radome: fibra de vidre recoberta de poliuretà. Suport de muntatge: alumini resistent a l'aigua de mar, recobert d'epoxi). Color blanc (RAL 9003). Àrea de vent 0,085 sq.m / 0,91 sq. ft. Carga de vent 107 N (160 KM/h). Alçada 1400 mm. Pes 4,4 kg. Muntatge en 58 - 105 mm diàmetre tub màstil. Rang de temperatura de funcionament de -55 °C a + 70 °C. ETSI EN 300 019-2-4 Classe 4.1 E. Velocitat de vent de supervivència de 200 km/h.	Rend.: 1,025	897,38	€
-------	-----------	---	--	--------------	--------	---

Inclou tot el necessari per la seva instal·lació i la posada a terra de l'antena.

Ma d'obra	Unitats	Preu	Parcial	Import
A012H000	h	Oficial 1a electricista	3,000 /R x 27,47000 =	80,40000
A013H000	h	Ajudant electricista	3,000 /R x 23,57000 =	68,98537

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 82

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
Materials				
BGYCOM00	u	1,000	Antena omnidireccional de freqüència TETRA 380-400MHz, CXL 70-1HD/I-PT de Procom o equivalent. Tipus d'antena: dipol coaxial, de banda ampla. Potència màxima d'entrada de 250 W, polarització vertical. Tipus de patró omnidireccional. Amplada del feix de mitja potència, pla E, 80°. Amplada del feix de mitja potència, pla H omnidireccional Impedància de 50 ohms. Guany 0 dBd (2,2 dBi). ROE: <1.5:1. Protecció contra llamps 200 kA (Test pulse 10/350 us). Connexió N (f), materials (radome: fibra de vidre recoberta de poliuretà. Suport de muntatge: alumini resistent a l'aigua de mar, recobert d'epoxi). Color blanc (RAL 9003). Àrea de vent 0,085 sq.m / 0,91 sq. ft. Carga de vent 107 N (160 KM/h). Alçada 1400 mm. Pes 4,4 kg. Muntatge en 58 - 105 mm diàmetre tub màstil. Rang de temperatura de funcionament de -55 °C a + 70 °C. ETSI EN 300 019-2-4 Classe 4.1 E. Velocitat de vent de supervivència de 200 km/h.	697,20000
			Subtotal:	697,20000
			COST DIRECTE	846,58537
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 50,79512
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	897,38049

P-136	N01PLC001	u	Subministrament i instal·lació de Controlador CompactLogix 5380 model 5069-L320ER, de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Tasques del controlador (continues, periòdiques i events): 32 tasques, 1000 programes/tasca i tots els activadors d'esdeveniment. 1 port USB i 2 ports Ethernet/IP (quan el controlador opera en mode Dual-IP, cada port Ethernet requereix una adreça IP única i quan el controlador opera en mode Linear/DLR, el controlador només utilitza una adreça IP. USB 2.0, Tipus B, velocitat màxima (12 Mbps), només programació, configuració, firmware flash i edicions en línia. Ethernet 10 Mbps, 100 Mbps, 1 Gbps i full dúplex only. Modes Ethernet/IP suportats: Dual-IP mode (disponible amb l'aplicació Logix Designer, versió 29.00.00 o posterior) i mode linear/DLR. Suporta topologies de xarxa EtherNet/IP DLR, Star i Linear. Suporta 16 nodes EtherNet/IP màxim. 32 interfases de sòcol màxim. Nombre d'eixos suportats màxim 256. Llenguatges de programació Ladder Diagram (LD), Structured Text (ST), Function Block Diagram (FBD) i Sequential Function Chart (SFC). Memòria d'usuari de 0,6 MB. Memòria no volàtil opcional. I/O mòduls locals 8 màxim. Module Power Bus (MOD Power voltatge range) de 18 a 32 V DV. Module Power bus (MOD Power corrent, max) de 450 mA. Dimension: 143,97 x 98,10 x 136,81 mm Muntatge en carril DIN.	Rend.: 0,500	4.505,06	€
-------	-----------	---	--	--------------	----------	---

Aquest controlador portarà els següents mòduls i accessoris:

1x 5069-ECR: 5069 End cap, o equivalent.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 83

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
-----	------	----	------------	------

1x kit de terminals d'alimentació RTB per a controladors CompactLogix 5380 i 5069-AEN2TR, de referència 5069-RTB64-SCREW, o equivalent. Conté 4 i 6 pins de cargol tipus RTB.

1x Targeta per a la comunicació de la ràdio TETRA amb la CPU, 5069-Serial de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Modes d'operació Generic ASCII, Modbus RTU, Modbus ASCII, DF1 (local Channel 1 only), DH485 (local Channel 1 only). Entrades 2 full-duplex (RS_232, RS-422) i 2 half-duplex (RS-485). Senyal de voltatge d'entrada serial: 3...25 V DC respecte a la senyal de terra (SG) 0, Asserted, ON, Space, Active; -3...-25 V DC respecte a la senyal de terra (SG) 1, Disasserted, OFF, Mark, Inactive. Consum de 100 mA a 18...32 V DC. Alçada de 137,85 mm, amplada de 22 mm i profunditat de 105,42 mm. Muntatge en carril DIN.

1x Font d'alimentació, 1606-XLB240E de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Potència de 240 W, voltatge d'entrada 100 - 240 V AC, 1sortida, voltatge de sortida de 24 V DC i corrent de sortida de 10 A. Temperatura de funcionament de -25 a +70 °C. Muntatge en carril DIN.

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A012H000	h	Oficial 1a electricista	12,000	/R x 27,47000 =	659,28000	
A013H000	h	Ajudant electricista	12,000	/R x 23,57000 =	565,68000	
			Subtotal:		1.224,96000	1.224,96000
Materials						
BGZPLC001	u	Controlador CompactLogix 5380 model 5069-L320ER, de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Tasques del controlador (continues, periòdiques i events): 32 tasques, 1000 programes/tasca i tots els activadors d'esdeveniment. 1 port USB i 2 ports Ethernet/IP (quan el controlador opera en mode Dual-IP, cada port Ethernet requereix una adreça IP única i quan el controlador opera en mode Linear/DLR, el controlador només utilitza una adreça IP. USB 2.0, Tipus B, velocitat màxima (12 Mbps), només programació, configuració, firmware flash i edicions en línia. Ethernet 10 Mbps, 100 Mbps, 1 Gbps i full dúplex only. Modes Ethernet/IP suportats: Dual-IP mode (disponible amb l'aplicació Logix Designer, versió 29.00.00 o posterior) i mode linear/DLR. Suporta topologies de xarxa EtherNet/IP DLR, Star i Linear. Suporta 16 nodes EtherNet/IP màxim. 32 interfases de sòcol màxim. Nombre d'eixos suportats màxim 256. Llenguatges de programació Ladder Diagram (LD), Structured Text (ST), Function Block Diagram (FBD) i Sequential Function Chart (SFC). Memòria d'usuari de 0,6 MB. Memòria no volàtil opcional. I/O mòduls locals 8 màxim. Module Power Bus (MOD Power voltatge range) de 18 a 32 V DV. Module Power bus (MOD Power corrent, max) de	1,000	x 3.025,10000 =	3.025,10000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 84

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
-----	------	----	------------	------

450 mA. Dimension: 143,97 x 98,10 x 136,81 mm
Muntatge en carril DIN.

Aquest controlador portarà els següents mòduls i accessoris:

1x 5069-ECR: 5069 End cap, o equivalent.

1x kit de terminals d'alimentació RTB per a controladors CompactLogix 5380 i 5069-AEN2TR, de referència 5069-RTB64-SCREW, o equivalent. Conté 4 i 6 pins de cargol tipus RTB.

1x Targeta per a la comunicació de la ràdio TETRA amb la CPU, 5069-Serial de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Modes d'operació Generic ASCII, Modbus RTU, Modbus ASCII, DF1 (local Channel 1 only), DH485 (local Channel 1 only). Entrades 2 full-duplex (RS_232, RS-422) i 2 half-duplex (RS-485). Senyal de voltatge d'entrada serial: 3...25 V DC respecte a la senyal de terra (SG) 0, Asserted, ON, Space, Active; -3...-25 V DC respecte a la senyal de terra (SG) 1, Disasserted, OFF, Mark, Inactive. Consum de 100 mA a 18...32 V DC. Alçada de 137,85 mm, amplada de 22 mm i profunditat de 105,42 mm. Muntatge en carril DIN.

1x Font d'alimentació, 1606-XLB240E de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Potència de 240 W, voltatge d'entrada 100 - 240 V AC, 1sortida, voltatge de sortida de 24 V DC i corrent de sortida de 10 A. Temperatura de funcionament de -25 a +70 °C. Muntatge en carril DIN.

			Subtotal:		3.025,10000	3.025,10000
				COST DIRECTE		4.250,06000
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %	255,00360
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		4.505,06360

P-137	N01PLC003	u	Subministrament i instal·lació de passarel·la Ethernet/IP a Profibus DP, HMS-EN2PB-R de Hms, o equivalent. Quantitat màxima d'esclaus 125. 1 connector DSUB-9 femella y 2 connectors RJ45. Velocitat de transmissió Ethernet/IP de 10/100Mbit/s. Velocitat de transmissió 9600 bit/s a 12 Mbit/s. 3500 bytes dades d'entrada i 3500 bytes dades de sortida. Longitud de 110 mm, amplada de 35 mm i fondària de 101 mm. Índex de protecció IP20. Muntatge en carril DIN. Consum de voltatge de 24 VDC (-15 % + 20 %) i de corrent màxim 300 mA i típic 220 mA.	Rend.: 1,000		981,05	€
-------	-----------	---	---	--------------	--	---------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x 27,47000 =	13,73500	
A013H000	h	Ajudant electricista	0,500	/R x 23,57000 =	11,78500	
			Subtotal:		25,52000	25,52000
Materials						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 85

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BGZPLC003	u	1,000	x 900,00000 =	900,00000
			Passarel·la Ethernet/IP a Profibus DP, HMS-EN2PB-R de Hms, o equivalent. Quantitat màxima d'esclaus 125. 1 connector DSUB-9 femella y 2 connectors RJ45. Velocitat de transmissió Ethernet/IP de 10/100Mbit/s. Velocitat de transmissió 9600 bit/s a 12 Mbit/s. 3500 bytes dades d'entrada i 3500 bytes dades de sortida. Longitud de 110 mm, amplada de 35 mm i fondària de 101 mm. Índex de protecció IP20. Muntatge en carril DIN. Consum de voltatge de 24 VDC (-15 % + 20 %) i de corrent màxim 300 mA i típic 220 mA.	
		Subtotal:	900,00000	900,00000
		COST DIRECTE		925,52000
		DESPESES INDIRECTES	6,00 %	55,53120
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		981,05120

P-138	N01PLC004	u	Subministrament i instal·lació d' equip monitor d'energia, 1408-EM3A-ENT de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Ethernet. Mesura voltatge, corrent, freqüència, desequilibri de voltatge, desequilibri de corrent, kW, kVAR, kVA, factor de potència verdader, kWh, kVAHh, demanda de kW, demanda de kVAR, demanda de kVA, demanda de kW projectada, demanda de kVAR projectada, demanda de kVA projectada i factor de potència de demanda. Registres d'energia, mínim/màxim, factor de càrrega i de l'estat. Alimentació elèctrica de control 85 V ... 264 V CA 47 ... 83 Hz 2,5 VA càrrega màxima. Entrades de detecció de voltatge:V1, V2, V3 (impedància d'entrada: corrent d'entrada mínima de 5 n ohm: màxim 2 mA). Entrades de detecció de corrent: I1, I2, I3 (resistència de sobrecàrrega: 15 amp. Continus, 200 amp. per mig segon. Càrrega: 0,05 VA. Impedància: 0,002 ohms. El factor de cresta màxim a 5 A es 3,0. Corrent inicial: 5 A). Entrades d'estat (tancament de contacte (intern a 24 VCC). Sortida KYZ 30 mA a 240 VCA/300 VCC.	Rend.: 1,000	1.369,60	€
-------	-----------	---	--	--------------	----------	---

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				
A013H000	h	Ajudant electricista	2,000 /R x 23,57000 =	47,14000
A012H000	h	Oficial 1a electricista	2,000 /R x 27,47000 =	54,94000
	Subtotal:		102,08000	102,08000

Materials					
BGZPLC004	u	Equip monitor d'energia, 1408-EM3A-ENT de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Ethernet. Mesura voltatge, corrent, freqüència, desequilibri de voltatge, desequilibri de corrent, kW, kVAR, kVA, factor de potència verdader, kWh, kVAHh, demanda de kW, demanda de kVAR, demanda de kVA, demanda de kW projectada, demanda de kVAR projectada, demanda de kVA projectada i factor de potència de demanda. Registres d'energia, mínim/màxim, factor de càrrega i de l'estat. Alimentació elèctrica de control 85 V ... 264 V CA 47 ... 83 Hz 2,5 VA càrrega màxima. Entrades de detecció de voltatge:V1, V2, V3 (impedància d'entrada: corrent d'entrada mínima de 5 n ohm: màxim 2 mA). Entrades de detecció de	1,000	x 1.190,00000 =	1.190,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 86

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			corrent: I1, I2, I3 (resistència de sobrecàrrega: 15 amp. Continus, 200 amp. per mig segon. Càrrega: 0,05 VA. Impedància: 0,002 ohms. El factor de cresta màxim a 5 A es 3,0. Corrent inicial: 5 A). Entrades d'estat (tancament de contacte (intern a 24 VCC). Sortida KYZ 30 mA a 240 VCA/300 VCC.	
		Subtotal:	1.190,00000	1.190,00000
		COST DIRECTE		1.292,08000
		DESPESES INDIRECTES	6,00 %	77,52480
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.369,60480

P-139	N01PLC005	u	Subministrament i instal·lació de sistema de visualització i control local, 2711P-T7C22D9P Panel View Plus 7 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, de pantalla tàctil de 6,5 polsades, VGA TFT a color, relació d'aspecte 4:3, 640 x 480 píxels (amplada x alçada), memòria RAM de 1 GB, memòria d'emmagatzematge de 512 MB i memòria d'usuari de 80 MB. Amb ports USB i Ethernet. Alimentació de 18 - 30 V DC i consum de 50 W màx. (2,1 A a 24 VDC).	Rend.: 1,000	2.099,22	€
-------	-----------	---	---	--------------	----------	---

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				
A013H000	h	Ajudant electricista	10,000 /R x 23,57000 =	235,70000
A012H000	h	Oficial 1a electricista	10,000 /R x 27,47000 =	274,70000
	Subtotal:		510,40000	510,40000

Materials					
BGZPLC005	u	Sistema de visualització i control local, 2711P-T7C22D9P Panel View Plus 7 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, de pantalla tàctil de 6,5 polsades, VGA TFT a color, relació d'aspecte 4:3, 640 x 480 píxels (amplada x alçada), memòria RAM de 1 GB, memòria d'emmagatzematge de 512 MB i memòria d'usuari de 80 MB. Amb ports USB i Ethernet. Alimentació de 18 - 30 V DC i consum de 50 W màx. (2,1 A a 24 VDC).	1,000	x 1.470,00000 =	1.470,00000
	Subtotal:		1.470,00000	1.470,00000	
		COST DIRECTE		1.980,40000	
		DESPESES INDIRECTES	6,00 %	118,82400	
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		2.099,22400	

P-140	N01PLC006	u	Subministrament i instal·lació de Switch Ethernet Industrial de 16 ports RJ45 tipus Stratix 2000 - 1783-US16T de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. 16 ports RJ45 10/100. Alimentació a 24V (18...60V DC, 18...30V AC, 50/60 Hz), Class 2/SELV. Current rating de 555,5 mA. Índex de protecció IP20, Temperatura ambient d'operació -40°C...+70°C.	Rend.: 1,000	477,04	€
-------	-----------	---	---	--------------	--------	---

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 87

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,000 /R x 27,47000 = 27,47000
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,000 /R x 23,57000 = 23,57000
			Subtotal:	51,04000 51,04000
Materials				
	BGZPLC006	u	Switch Ethernet Industrial de 16 ports RJ45 tipus Stratix 2000 - 1783-US16T de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. 16 ports RJ45 10/100. Alimentació a 24V (18...60V DC, 18...30V AC, 50/60 Hz), Class 2/SELV. Current rating de 555,5 mA. Índex de protecció IP20, Temperatura ambient d'operació -40°C...+70°C.	1,000 x 399,00000 = 399,00000
			Subtotal:	399,00000 399,00000
			COST DIRECTE	450,04000
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	27,00240
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	477,04240

P-141	N01PLC007	u	Subministrament i instal·lació de font d'alimentació, 1606-XLB240E de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Potència de 240 W, voltatge d'entrada 100 - 240 V AC, 1sortida, voltatge de sortida de 24 V DC i corrent de sortida de 10 A. Temperatura de funcionament de -25 a +70 °C. Muntatge en carril DIN.	Rend.: 1,000	290,52	€
-------	-----------	---	---	--------------	--------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A013H000	h	Ajudant electricista	2,000 /R x 23,57000 =	47,14000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	2,000 /R x 27,47000 =	54,94000	
			Subtotal:		102,08000	102,08000
Materials						
	BGZPLC007	u	Font d'alimentació, 1606-XLB240E de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Potència de 240 W, voltatge d'entrada 100 - 240 V AC, 1sortida, voltatge de sortida de 24 V DC i corrent de sortida de 10 A. Temperatura de funcionament de -25 a +70 °C. Muntatge en carril DIN.	1,000 x 172,00000 =	172,00000	
			Subtotal:		172,00000	172,00000
			COST DIRECTE		274,08000	
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %		16,44480	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		290,52480	

P-142	N01PLC011	u	Subministrament i instal·lació de mòdul de relè de interfase RNC de RS PRO, o equivalent, amb tensió de la Bobina 24 V DC, capacitat de tall 4000 VA, 480 W, configuració dels contactes SPDT, muntatge en carril DIN, longitud de 96 mm, profunditat de 6,2 mm, alçada de 103 mm, corrent d'entrada de 8 A, rang de la tensió d'entrada 300 V DC, rang de temperatura de funcionament de -40 °C a +85 °C. Certificació cRUus, CE, CQC, RoHS compliant.	Rend.: 1,025	42,29	€
-------	-----------	---	---	--------------	-------	---

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 88

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
				Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra				
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,500 /R x 27,47000 = 13,40000
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,500 /R x 23,57000 = 11,49756
			Subtotal:	24,89756 24,89756
Materials				
	BGZPLC011	u	Mòdul de relè de interfase RNC de RS PRO, o equivalent, amb tensió de la Bobina 24 V DC, capacitat de tall 4000 VA, 480 W, configuració dels contactes SPDT, muntatge en carril DIN, longitud de 96 mm, profunditat de 6,2 mm, alçada de 103 mm, corrent d'entrada de 8 A, rang de la tensió d'entrada 300 V DC, rang de temperatura de funcionament de -40 °C a +85 °C. Certificació cRUus, CE, CQC, RoHS compliant.	1,000 x 15,00000 = 15,00000
			Subtotal:	15,00000 15,00000
			COST DIRECTE	39,89756
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	2,39385
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	42,29141

P-143	N01PLC012	u	Subministrament i instal·lació d'armari compacte metàl·lic, d'alçada nominal 800 mm, amplada nominal 600 mm i fondària 250 mm. Muntatge mural. Composit per el cos, 1 placa pasacables, 1 porta cega i 1 pany. Costats conformats a partir d'una única secció doblegada, soldadura posterior amb perfil doble formant un àrea sellada i protegida. L'apertura de la porta és reversible (120°). Tancament de doble barra de 3 mm. Placa pasacables estàndard. Material del cos d'acer. Acabat de la superfície Epoxy-polyester powder. Color gris (RAL 7035). Norma IEC 62208. Certificacions de producte CUL i UL. Pes del producte 20 kg. Grau IP66 conforme a IEC 60529. Grau IK10 conforme a IEC 62262.	Rend.: 1,000	602,42	€
-------	-----------	---	---	--------------	--------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	8,000 /R x 27,47000 =	219,76000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	8,000 /R x 23,57000 =	188,56000	
			Subtotal:		408,32000	408,32000
Materials						
	BGZPLC012	u	Armari compacte metàl·lic, d'alçada nominal 800 mm, amplada nominal 600 mm i fondària 250 mm. Muntatge mural. Composit per el cos, 1 placa pasacables, 1 porta cega i 1 pany. Costats conformats a partir d'una única secció doblegada, soldadura posterior amb perfil doble formant un àrea sellada i protegida. L'apertura de la porta és reversible (120°). Tancament de doble barra de 3 mm. Placa pasacables estàndard. Material del cos d'acer. Acabat de la superfície Epoxy-polyester	1,000 x 160,00000 =	160,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 89

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			powder. Color gris (RAL 7035). Norma IEC 62208. Certificacions de producte CUL i UL. Pes del producte 20 kg. Grau IP66 conforme a IEC 60529. Grau IK10 conforme a IEC 62262.	
			Subtotal:	160,00000
			COST DIRECTE	568,32000
			DESPESES INDIRECTES	34,09920
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	602,41920
P-144	N01PLC013	u	Subministrament i instal·lació de placa muntatge cega de 800x600 mm, NSYMM86 d'Schneider Electric, o equivalent, en xapa d'acer galvanitzat. Ubicació de muntatge en suport desplaçable o fixació directa en pern. Mode de fixació acargolat en pern - tipus de cargol M8 o mitjançant elements de fixació.	Rend.: 1,000 72,63 €
				Unitats
				Preu
				Parcial
				Import
Ma d'obra				
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,500 /R x 27,47000 = 13,73500
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,500 /R x 23,57000 = 11,78500
			Subtotal:	25,52000
Materials				
	BGZPLC013	u	Placa muntatge cega de 800x600 mm, NSYMM86 d'Schneider Electric, o equivalent, en xapa d'acer galvanitzat. Ubicació de muntatge en suport desplaçable o fixació directa en pern. Mode de fixació acargolat en pern - tipus de cargol M8 o mitjançant elements de fixació.	1,000 x 43,00000 = 43,00000
			Subtotal:	43,00000
			COST DIRECTE	68,52000
			DESPESES INDIRECTES	4,11120
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	72,63120
P-145	N01PLC022	u	Subministrament i instal·lació de capçalera d'entrades i sortides, formada amb els següents mòduls i accessoris: 1x Adaptador 1734 2-Port EtherNet/IP, 1734-AENTR per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Capacitat d'expansió de I/O: 63 mòduls (màxim), 5 connexions optimitzades en rack (només per a mòduls digitals), 20 connexions directes (màxim), sortida de corrent de backplane 1734-AENTR de 0,8 A, el número de mòduls reals pot variar, sumar els requisits de corrent dels mòduls per assegurar-se de no superar l'ampèratge límit per l'adaptador 1734-AENTR, el corrent de backplane pot ser ampliat més de 0,8 A utilitzant fonts d'extensió 1734-EP24DC, per arribar als 63 mòduls com a màxim. Voltatge nominal de 24 V DC (rang de 10 a 28,8 V DC). 24 V DC @ 400 mA nominals. Corrent de sortida del PointBus 0,8 A @ 5 V DC. Comunicació Ethernet (10/100 Mbit/s half o full-duplex). 2 ports Ethernet configurats com a Switch	Rend.: 0,500 6.100,79 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 90

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			embegut. Suporta architectures en estrella, arbre, anell i Daisy chain/Linear. Connector Ethernet RJ-45. Consum de 10,4 W màxim a 28,8 V DC. Alçada de 76,2 mm, amplada de 73,0 mm i profunditat de 133,4 mm. Muntatge en carril DIN.	
			3x Mòduls d'entrada RTD, 1734-IR2E per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. 2 entrades single-ended, no aïllades. Resolució de 16 bits, 2,4 m°/cnt, 0,006 °C/cnt (Pt385 @ 25 °C), [0,0114 °F/cnt (Pt385 @ 77 °F)]. Rang d'entrada 0...220 °. Sensor suportat: 100 ° Pt, ° = 0.00385 Euro -50...320 °C (-58...608 °F). Exactitud absoluta: 0.1% escala completa @ 25 °C (77 °F). Derivació de la precisió amb la temperatura: 30 ppm/°C. Taxa d'actualització d'entrada (per mòdul): 40 ms @ Notch = 50 Hz, 33 ms @ Notch = 60 Hz (default), 20 ms @ Notch = 100 Hz, 17 ms @ Notch = 120 Hz, 10 ms @ Notch = 200 Hz, 8 ms @ Notch = 240 Hz, 7 ms @ Notch = 300 Hz, 5 ms @ Notch = 400 Hz, 4 ms @ Notch = 480 Hz. Resposta de pas (per canal): 60 ms @ Notch = 50 Hz, 50 ms @ Notch = 60 Hz, 30 ms @ Notch = 100 Hz, 25 ms @ Notch = 120 Hz, 15 ms @ Notch = 200 Hz, 13 ms @ Notch = 240 Hz, 10 ms @ Notch = 300 Hz, 8 ms @ Notch = 400 Hz, 6 ms @ Notch = 480 Hz. Tipus de conversió: Delta sigma. Relació de rebuig de mode comú: 120 dB. Relació de rebuig del mode normal: 100 dB. Notch filtre: -3 dB ajustable al següent: 13.1 Hz @ Notch = 50 Hz, 15.7 Hz @ Notch = 60 Hz, 26.2 Hz @ Notch = 100 Hz, 31.4 Hz @ Notch = 120 Hz, 52.4 Hz @ Notch = 200 Hz, 62.9 Hz @ Notch = 240 Hz, 78.6 Hz @ Notch = 300 Hz, 104.8 Hz @ Notch = 400 Hz, 125.7 Hz @ Notch = 380 Hz. Format de dades: Signed integer. Sobrecàrrega màxima: No protecció d'entrada. Calibració de fàbrica.	
			4x Mòduls 4 entrades analògiques + HART, 1734sc-IE4CH SPECTRUM CONTROLS - POINT I/O per a CompactLogix 5370 L1 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, de 4 entrades analògiques + HART tipus single-ended corrent + HART, rangs d'entrada 4-20 mA + HART, resolució de 16 bit, current backplane requerida de 20 mA a 24 V i de 12 mA a 5 V.	
			2x Font d'alimentació d'expansió 1734-EP24DC per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Capacitat de 4-17 mòduls d'entrades i sortides (depenent del valor de corrent de cada mòdul). Voltatge d'entrada nominal de 24 V dc. Rang de voltatges d'entrada de 10...28 V dc. Requeriments d'alimentació elèctrica del costat del camp de 24 VCC (+20% = 28.8 VCC màx.) a 400 mA. Consum de potència màxim de 9,8 W a 28,8 V CC. Màxima dissipació d'energia de 3 W a 28,8 V CC. Corrent d'entrada al moment d'arrancada, màx. De 6 A per 10 ms. Corrent nominal de sortida POINTBus: Muntatge horitzontal: 1 A a 5 VCC per a entrada de 10...19.2 V; 1.3 A a 5 VCC per a entrada de 19.2...28.8 V, Muntatge vertical: 1 A a 5 VCC per a entrada de 10...28.8 V. Protecció contra inversió de polaritat. El voltatge de sortida roman dintre de especificacions quan l'entrada es desactiva durant 10 ms a 10 V amb la càrrega màxima. Dissipació tèrmica màxima de 10.0 BTU/hr a 28.8 VCC. Voltatge d'aïllament 1250 V	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 91

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
-----	------	----	------------	------

rms. Voltatge de subministrament de bus d'alimentació de camp, nom. 12 VCC o 24 VCC. Corrent de subministrament de bus d'alimentació de camp, màx de 10 A.

10x Mòduls de 8 Entrades Digitals DC, Point I/O 1734-IB8 per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, 24 V DC positius. 8 entrades tipus sink. Voltatge on-state nominal de 24 V DC. Corrent on State mínim de 2 mA i màxim de 5 mA. Corrent off-state màxim de 1,5 mA. POINTBus corrent max. 75 mA a 5 V DC.

2x Mòdul de 8 Sortides Digitals DC, Point I/O 1734-OB8E per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, 24 V DC positius. 8 sortides tipus source. Voltatge on-state 24 V DC nominals. Corrent de sortida màxim de 3,0 A per mòdul i 1,0 A per canal. POINTBus corrent max. 75 mA a 5 V DC.

1x Mòdul de 4 sortides analògiques Point I/O 1734-OE4C per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, de 4 sortides analògiques de corrent d'un sol extrem no aïllats, amb un rang de corrent de 4 a 20 mA o de 0 a 20 mA. Té un convertidor digital a analògic integrat amb resolució de conversió de 16 Bits i precisió absoluta de 0,4 % (0,1 % si està calibrat).

20x Bases terminals, 1734-TB per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, I/O distribuïdes, 8 terminals fixos, screw clamp.

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A013H000	h	Ajudant electricista	12,000	/R x 23,57000 =	565,68000	
A012H000	h	Oficial 1a electricista	12,000	/R x 27,47000 =	659,28000	
			Subtotal:		1.224,96000	1.224,96000
Materials						
BGZPLC022	u	Capçalera d'entrades i sortides, formada amb els següents mòduls i accessoris:	1,000	x 4.530,50000 =	4.530,50000	
<p>1x Adaptador 1734 2-Port EtherNet/IP, 1734-AENTR per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Capacitat d'expansió de I/O: 63 mòduls (màxim), 5 connexions optimitzades en rack (només per a mòduls digitals), 20 connexions directes (màxim), sortida de corrent de backplane 1734-AENTR de 0,8 A, el número de mòduls reals pot variar, sumar els requisits de corrent dels mòduls per assegurar-se de no superar l'amperatge límit per l'adaptador 1734-AENTR, el corrent de backplane pot ser ampliat més de 0,8 A utilitzant fonts d'extensió 1734-EP24DC, per arribar als 63 mòduls com a màxim. Voltatge nominal de 24 V DC (rang de 10 a 28,8 V DC). 24 V DC @ 400 mA nominals. Corrent</p>						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 92

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
-----	------	----	------------	------

de sortida del PointBus 0,8 A @ 5 V DC. Comunicació Ethernet (10/100 Mbit/s half o full-duplex), 2 ports Ethernet configurats com a Switch embegut. Suporta architectures en estrella, arbre, anell i Daisy chain/Linear. Connector Ethernet RJ-45. Consum de 10,4 W màxim a 28,8 V DC. Alçada de 76,2 mm, amplada de 73,0 mm i profunditat de 133,4 mm. Muntatge en carril DIN.

3x Mòduls d'entrada RTD, 1734-IR2E per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. 2 entrades single-ended, no aïllades. Resolució de 16 bits, 2,4 m/cnt, 0,006 °C/cnt (Pt385 @ 25 °C), [0,0114 °F/cnt (Pt385 @ 77 °F)]. Rang d'entrada 0...220 °C. Sensor suportat: 100 °Pt, ° = 0.00385 Euro -50...320 °C (-58...608 °F). Exactitud absoluta: 0.1% escala completa @ 25 °C (77 °F). Derivació de la precisió amb la temperatura: 30 ppm/°C. Taxa d'actualització d'entrada (per mòdul): 40 ms @ Notch = 50 Hz, 33 ms @ Notch = 60 Hz (default), 20 ms @ Notch = 100 Hz, 17 ms @ Notch = 120 Hz, 10 ms @ Notch = 200 Hz, 8 ms @ Notch = 240 Hz, 7 ms @ Notch = 300 Hz, 5 ms @ Notch = 400 Hz, 4 ms @ Notch = 480 Hz. Resposta de pas (per canal): 60 ms @ Notch = 50 Hz, 50 ms @ Notch = 60 Hz, 30 ms @ Notch = 100 Hz, 25 ms @ Notch = 120 Hz, 15 ms @ Notch = 200 Hz, 13 ms @ Notch = 240 Hz, 10 ms @ Notch = 300 Hz, 8 ms @ Notch = 400 Hz, 6 ms @ Notch = 480 Hz. Tipus de conversió: Delta sigma. Relació de rebuig de mode comú: 120 dB. Relació de rebuig del mode normal: 100 dB. Notch filtre: -3 dB ajustable al següent: 13.1 Hz @ Notch = 50 Hz, 15.7 Hz @ Notch = 60 Hz, 26.2 Hz @ Notch = 100 Hz, 31.4 Hz @ Notch = 120 Hz, 52.4 Hz @ Notch = 200 Hz, 62.9 Hz @ Notch = 240 Hz, 78.6 Hz @ Notch = 300 Hz, 104.8 Hz @ Notch = 400 Hz, 125.7 Hz @ Notch = 380 Hz. Format de dades: Signed integer. Sobrecàrrega màxima: No protecció d'entrada. Calibració de fàbrica.

4x Mòduls 4 entrades analògiques + HART, 1734sc-IE4CH SPECTRUM CONTROLS - POINT I/O per a CompactLogix 5370 L1 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, de 4 entrades analògiques + HART tipus single-ended corrent + HART, rangs d'entrada 4-20 mA + HART, resolució de 16 bit, current backplane requerida de 20 mA a 24 V i de 12 mA a 5 V.

2x Font d'alimentació d'expansió 1734-EP24DC per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Capacitat de 4-17 mòduls d'entrades i sortides (depenent del valor de corrent de cada mòdul). Voltatge d'entrada nominal de 24 V dc. Rang de voltatges d'entrada de 10...28 V dc. Requeriments d'alimentació elèctrica del costat del camp de 24 VCC (+20% = 28.8 VCC màx.) a 400 mA. Consum de potència màxim de 9,8 W a 28,8 V CC. Màxima dissipació d'energia de 3 W a 28,8 V CC. Corrent d'entrada al moment d'arrancada, màx. De 6 A per 10 ms. Corrent nominal de sortida POINTBus: Muntatge horitzontal: 1 A a 5 VCC per a entrada de 10...19.2 V; 1.3 A a 5 VCC per a entrada de 19.2...28.8 V, Muntatge vertical: 1 A a 5 VCC per a entrada de 10...28.8 V. Protecció contra inversió de polaritat. El voltatge de sortida roman dintre de especificacions quan l'entrada es desactiva durant 10 ms a 10 V amb

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 93

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			la càrrega màxima. Dissipació tèrmica màxima de 10.0 BTU/hr a 28.8 VCC. Voltatge d'aïllament 1250 V rms. Voltatge de subministrament de bus d'alimentació de camp, nom. 12 VCC o 24 VCC. Corrent de subministrament de bus d'alimentació de camp, màx de 10 A.	
			10x Mòduls de 8 Entrades Digitals DC, Point I/O 1734-IB8 per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, 24 V DC positius. 8 entrades tipus sink. Voltatge on-state nominal de 24 V DC. Corrent on State mínim de 2 mA i màxim de 5 mA. Corrent off-state màxim de 1,5 mA. POINTBus corrent max. 75 mA a 5 V DC.	
			2x Mòdul de 8 Sortides Digitals DC, Point I/O 1734-OB8E per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, 24 V DC positius. 8 sortides tipus source. Voltatge on-state 24 V DC nominals. Corrent de sortida màxim de 3,0 A per mòdul i 1,0 A per canal. POINTBus corrent max. 75 mA a 5 V DC.	
			1x Mòdul de 4 sortides analògiques Point I/O 1734-OE4C per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, de 4 sortides analògiques de corrent d'un sol extrem no aïllats, amb un rang de corrent de 4 a 20 mA o de 0 a 20 mA. Té un convertidor digital a analògic integrat amb resolució de conversió de 16 Bits i precisió absoluta de 0,4 % (0,1 % si està calibrat).	
			20x Bases terminals, 1734-TB per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, I/O distribuïdes, 8 terminals fixos, screw clamp.	
			Subtotal:	4.530,50000
			COST DIRECTE	5.755,46000
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	345,32760
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	6.100,78760
P-146	NA420015	m	Cable apantallat 3G1,5 Tensió d'aïllament 300/550 V Fabricat segons Norma UNE EN 50625 Material conductor: Coure electrolític Classe 5, segons UNE EN 60228; IEC 60228 Aïllament PVC Identificació de conductors per colors o bé numerat Separador de cinta de polièster. Pantalla de coure estanyat Coberta de PVC negre o gris Conforme a normes UNE EN 50525 No propagació de la flama, segons UNE EN 60332-1 i UNE EN 60332-2 Certificació CE; ROHS Apte per a ús industrial Resistent a la humitat Marca i tipus TOP CABLE SCREEFLEX 110 LiYCi o equivalent Totalment instal·lat en safata o tub	Rend.: 1,000 2,80 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 94

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats	Preu	Parcial	Import
			Ma d'obra				
	AMUNTATG	ut	Muntatge d'equips electromecànics	0,370 /R x	1,00000 =	0,37000	
						Subtotal:	0,37000
			Maquinària				
	CTRANSP	ut	Transport d'equip electromecànic de fàbrica a obra	0,080 /R x	1,00000 =	0,08000	
						Subtotal:	0,08000
			Materials				
	BA420015	m	Cable apantallat 3G1,5 Tensió d'aïllament 300/550 V Fabricat segons Norma UNE EN 50625 Material conductor: Coure electrolític Classe 5, segons UNE EN 60228; IEC 60228 Aïllament PVC Identificació de conductors per colors o bé numerat Separador de cinta de polièster. Pantalla de coure estanyat Coberta de PVC negre o gris Conforme a normes UNE EN 50525 No propagació de la flama, segons UNE EN 60332-1 i UNE EN 60332-2 Certificació CE; ROHS Apte per a ús industrial Resistent a la humitat Marca i tipus TOP CABLE SCREEFLEX 110 LiYCi o equivalent Totalment instal·lat en safata o tub	1,000 x	2,18000 =	2,18000	
						Subtotal:	2,18000
					DESPESES AUXILIARIS 4,00 %		0,01480
					COST DIRECTE		2,64480
					DESPESES INDIRECTES 6,00 %		0,15869
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		2,80349
P-147	NA420020	m	Cable apantallat 10G1 Tensió d'aïllament 300/550 V Fabricat segons Norma HD21-UNE 21031 Material conductor: Coure electrolític Classe 5, segons UNE EN 60228 Aïllament PVC Identificació de conductors per colors o bé numerat Separador de cinta de polièster. Pantalla de coure estanyat Coberta de PVC negre o gris Conforme a normes UNE EN 60332-1; UNE EN 60332-3; IEC 60332-1; IEC 60332-2 Apte per a ús industrial Resistent a la humitat Marca i tipus SCREEFLEX 110 LiYCi o equivalent Totalment instal·lat en safata o tub	Rend.: 1,000		5,07 €	
			Ma d'obra				
	AMUNTATG	ut	Muntatge d'equips electromecànics	0,370 /R x	1,00000 =	0,37000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 95

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
Subtotal:				0,37000
Maquinària				
	CTRANSP	ut	Transport d'equip electromecànic de fàbrica a obra	0,080 /R x 1,00000 = 0,08000
Subtotal:				0,08000
Materials				
	BA420020	m	Cable apantallat 10G1 Tensió d'aïllament 300/550 V Fabricat segons Norma HD21-UNE 21031 Material conductor: Coure electrolític Classe 5, segons UNE EN 60228 Aïllament PVC Identificació de conductors per colors o bé numerat Separador de cinta de polièster. Pantalla de coure estanyat Coberta de PVC negre o gris Conforme a normes UNE EN 60332-1; UNE EN 60332-3; IEC 60332-1; IEC 60332-2 Apte per a ús industrial Resistent a la humitat Marca i tipus SCREEFLEX 110 LiYCi o equivalent Totalment instal·lat en safata o tub	1,000 x 4,32000 = 4,32000
Subtotal:				4,32000
			DESPESES AUXILIARS	4,00 % 0,01480
			COST DIRECTE	4,78480
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 0,28709
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	5,07189
P-148	NA420025	m	Cable apantallat i armat, indicat per a instrumentació i control en zones amb risc d'incendi i explosió, amb protecció anti rosegadors. Conductor: Coure electrolític recuit Pu Cl. 2 i Cl. 5 S / Norma: UNE-EN 60228 Aïllament: Policlorur de vinil PVC (VOVMV) S / Norma: UNE-HD 603-1 (0,6 / 1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.) Formació: Conductors cablejats (parells, ternes o multiconductors) Codi. colors: Pares: AZ / NG, Ternes: AZ / NG / ROJ, multiconductors: Negres numerats amb o sense AM / VDE - Fins a 5 conductors: S / UNE 21.089-1 (HD 308-S2) - 6+ conductors: S / UNE-EN 50334 Pantalla: Sobre cablejat: Cinta d'Al / PET + Drenatge Cu Sn Cobertura: Física 100% Coberta int.: PVC S / UNE-HD 603-1 (6/1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.) Color: Negre Armadura: Corona de fils d'acer disposats helicoidalment S / Norma: IEC 60502-1, apartat 12 Coberta ext.: PVC S / UNE-HD 603-1 (6/1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.) Color: Negre, blau i gris Totalment instal·lat en safata o tub	Rend.: 1,000 2,08 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 96

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
				Unitats
				Preu
				Parcial
				Import
Ma d'obra				
	AMUNTATG	ut	Muntatge d'equips electromecànics	0,370 /R x 1,00000 = 0,37000
Subtotal:				0,37000
Maquinària				
	CTRANSP	ut	Transport d'equip electromecànic de fàbrica a obra	0,080 /R x 1,00000 = 0,08000
Subtotal:				0,08000
Materials				
	BA420025	m	Cable apantallat i armat, indicat per a instrumentació i control en zones amb risc d'incendi i explosió, amb protecció anti rosegadors. Conductor: Coure electrolític recuit Pu Cl. 2 i Cl. 5 S / Norma: UNE-EN 60228 Aïllament: Policlorur de vinil PVC (VOVMV) S / Norma: UNE-HD 603-1 (0,6 / 1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.) Formació: Conductors cablejats (parells, ternes o multiconductors) Codi. colors: Pares: AZ / NG, Ternes: AZ / NG / ROJ, multiconductors: Negres numerats amb o sense AM / VDE - Fins a 5 conductors: S / UNE 21.089-1 (HD 308-S2) - 6+ conductors: S / UNE-EN 50334 Pantalla: Sobre cablejat: Cinta d'Al / PET + Drenatge Cu Sn Cobertura: Física 100% Coberta int.: PVC S / UNE-HD 603-1 (6/1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.) Color: Negre Armadura: Corona de fils d'acer disposats helicoidalment S / Norma: IEC 60502-1, apartat 12 Coberta ext.: PVC S / UNE-HD 603-1 (6/1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.) Color: Negre, blau i gris Totalment instal·lat en safata o tub	1,000 x 1,50000 = 1,50000
Subtotal:				1,50000
			DESPESES AUXILIARS	4,00 % 0,01480
			COST DIRECTE	1,96480
			DESPESES INDIRECTES	6,00 % 0,11789
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	2,08269
P-149	NG10EB10	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa Subquadre d'Instrumentació i Control . Format per armari de estructura modular metàl·lic tipus G de fabricant Schneider o equivalent, IP55, amb porta plenai pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfil·leria interior, incloent caixetí guarda plànols A4 i accessoris, muntatatge mural. Incorpora al seu interior embarrat i tot l'aparellatge de comanament i protecció, així com resta de material auxiliar segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques.	Rend.: 1,000 6.000,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 97

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Inclou proves i posada en servei.	
			COST DIRECTE	5.660,37736
		6,00 %	DESPESES INDIRECTES	339,62264
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	6.000,0000

P-150	NG10EB25	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa de Quadre General de Comandament i Protecció. Format per armari tipus G de fabricant Schneider o equivalent, de estructura modular metàl·lic, IP55, amb porta plena i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfil·leria interior, espai pels variadors de freqüència i ventilació interior. Incloent caixetí guarda, plànols A4 i accessoris, muntatge mural. Incorpora al seu interior, embarrat, IGA de 40A, i tot l'aparellatge de comanament i protecció segons esquema unificar i plec d'especificacions tècniques. Inclou proves i posada en servei.	Rend.: 1,000	9.750,00	€
			COST DIRECTE	9.198,11321		
		6,00 %	DESPESES INDIRECTES	551,88679		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	9.750,0000		

P-151	NG3NEB20	u	Suministrament i instal·lació de pantalla estanca LED model WT120C G2 L1200 1xLED40S/840 del fabricant Philips o equivalent. Flux lluminós de 4000 lm, potència 28,5W, temperatura de color de 4000 K, col·locada superficialment o suspesa. Inclou driver Philips Xitanium. Inclou tots els accessoris, material i suports necessaris pel seu muntatge i fixació. Totalment instal·lada.	Rend.: 1,000	126,00	€
			COST DIRECTE	118,86792		
		6,00 %	DESPESES INDIRECTES	7,13208		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	126,0000		

P-152	NG3NEB30	u	Suministrament i instal·lació de pantalla estanca LED model WT120C G2 PSU L600 1xLED19S/840 del fabricant Philips o equivalent. Flux lluminós de 1900 lm, potència 16W, temperatura de color de 4000 K, col·locada superficialment o suspesa. Inclou driver Philips Xitanium. Inclou tots els accessoris, material i suports necessaris pel seu muntatge i fixació. Totalment instal·lada.	Rend.: 1,000	103,00	€
			COST DIRECTE	97,16981		
		6,00 %	DESPESES INDIRECTES	5,83019		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	103,0000		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 98

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-153	NG80N020	m	Canalització de serveis en terreny amb dos (2) tubs de PEAD, d=40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix i dos(2) tubs curvables corrugats de polietil·le, de doble capa, lisa interior i corrugat la capa exterior, de 160 mm de diàmetre ,incloent l'excavació, reblert de rasa, senyalització amb marca vial de color blau de 5 cm d'amplada, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs cànon d'abocament. Segons plec de prescripcions.	Rend.: 14,000 19,16 €

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0121000	h	Oficial 1a	1,600	/R x 26,58000 =	3,03771	
A01400001	h	Manobre	1,600	/R x 22,20000 =	2,53714	
A0112000	h	Cap de colla	0,300	/R x 28,16000 =	0,60343	
			Subtotal:		6,17828	6,17828
Maquinària						
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	1,050	/R x 50,09000 =	3,75675	
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,500	/R x 55,23000 =	1,97250	
			Subtotal:		5,72925	5,72925
Materials						
BG22TP10	m	Tub corbale corrugat de polietil·le, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x 3,79000 =	3,86580	
BG2GU054	u	Part proporcional de maniguets de connexió per a tub de polietil·le de 40 mm de diàmetre, brides de subjecció i taps	4,000	x 0,02000 =	0,08000	
BG25U144	m	Tub de polietil·le de densitat alta de 40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix, de qualsevol color, amb interior del tub estriat longitudinalment i amb lubricant sòlid	2,000	x 1,11000 =	2,22000	
			Subtotal:		6,16580	6,16580
			COST DIRECTE			18,07333
		6,00 %	DESPESES INDIRECTES			1,08440
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			19,15773

P-154	PAAIPP01	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a realitzar les proves de pressió i estanquitat de la canonada de derivació a Veciana segons metodologia prevista a la norma UNE-EN 805: 2000 o procediment equivalent aprovat per ATLL, incloent-hi maniobres d'omplenat i buidat, execució de seccionaments provisionals, si s'escau, col·locació de manometres i aixecament d'acta per part de laboratori homologat.	Rend.: 1,000	1.200,00	€
			COST DIRECTE		1.132,07547	
		6,00 %	DESPESES INDIRECTES		67,92453	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.200,0000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 99

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU		
P-155	PG000009	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a treballs de programació del plc i panell view i integració en SCADA de remota (Estació de bombament de Veciana). El disseny de les pantalles, la seva integració i la parametrització necessària al sistema SCADA, es farà d'acord a les indicacions del responsable d'ATL i per personal especialitzat i coneixedor del software de control operatiu i amb experiència en l'entorn d'ATL (actualment Aspentech - Infoplus 21). Inclou proves de funcionament i de posada en marxa i transició a l'operació. Inclou subministrament i instal·lació del següent Software per a la programació del PLC i per la programació de la pantalla HMI: - ESD - Studio 5000 Standard 1 yr Subscription with 8-5, M-F Support. - FactoryTalk View Studio for Machine Edition.	Rend.: 1,000	18.000,00 €		
				COST DIRECTE	16.981,13208		
				DESPESES INDIRECTES 6,00 %	1.018,86792		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	18.000,0000		
P-156	PPAUEL10	pa	Partida alçada de abonament íntegre en concepte de legalització de la instal·lació de BT, incloses les taxes de l'Administració i la inspecció inicial.	Rend.: 1,000	2.500,00 €		
				COST DIRECTE	2.358,49057		
				DESPESES INDIRECTES 6,00 %	141,50943		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	2.500,0000		
P-157	PPAUGR10	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a la gestió de residus de la construcció i demolició, segons pressupost desglossat a l'Annex 18	Rend.: 1,000	422,27 €		
				COST DIRECTE	398,36792		
				DESPESES INDIRECTES 6,00 %	23,90208		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	422,2700		
P-158	ZFBD0002	u	Subministrament i col·locació de valona injectada de polietilè PE 100 de 200mm de diàmetre o inferior, PN 10/16, incloent-hi brida boja galvanitzada.	Rend.: 1,000	120,95 €		
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,380 /R x	26,58000 =	10,10040	
	A0140000	h	Manobre	0,390 /R x	22,20000 =	8,65800	
				Subtotal:		18,75840	18,75840
Maquinària							
	C200U510	h	Màquina de soldar PE tipus PT200 o equivalent	0,380 /R x	9,03000 =	3,43140	
	C131U560	h	Retroexcavadora mixta	0,0037 /R x	44,32000 =	0,16398	
				Subtotal:		3,59538	3,59538
Materials							
	BF1D5840	u	Brida exempta amb valona de 200 mm de DN i de 10 bar de PN, d'acer ST-35	1,000 x	28,94000 =	28,94000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 100

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BFBDU030	u	Valona injectada de polietilè PE100, de 200mm de diàmetre o inferior PN10	1,000 x 62,81000 =	62,81000
				Subtotal:	91,75000
				COST DIRECTE	114,10378
				DESPESES INDIRECTES 6,00 %	6,84623
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	120,95001

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 101

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
PPA0UDP2	pa		Partida alçada a justificar per seguretat i salut a l'obra segons pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut.	Rend.: 1,000	5.135,90 €
				COST DIRECTE	5.135,90000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	5.135,9000
PPBUEL01	pa		Partida alçada a justificar en concepte de execució de les instal·lacions necessàries per al subministrament de la nova escomesa elèctrica per part de E-DISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Inclou: - Treballs d'adequació d'instal·lacions existents. Segons pressupost de num. de sol·licitud AMAN002 0000295842-2	Rend.: 1,000	1.591,96 €
				COST DIRECTE	1.591,96000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	1.591,9600
PPBUEL11	pa		Partida alçada a justificar en concepte de execució de les instal·lacions necessàries per al subministrament de la nova escomesa elèctrica per part de E-DISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Inclou: - Extensió de xarxa. Segons pressupostos de num. de sol·licitud AMAN002 0000295842-2	Rend.: 1,000	108.664,20 €
				COST DIRECTE	108.664,20000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	108.664,2000

ANNEX NÚM. 15.- EXPROPIACIONS

ÍNDIX DE L'ANNEX 15

1. INTRODUCCIÓ	1
1.1. OBJECTE	1
1.2. OBRES OBJECTE DEL PROJECTE.....	1
2. RECOLLIDA DE DADES	1
3. REPRESENTACIÓ DE LA INFORMACIÓ.....	1
4. VALORACIÓ DE LES AFECCIONS.....	1
4.1. EXPROPIACIÓ / AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ PERMANENT.....	1
4.2. SERVITUD DE PAS SUBTERRÀNI D'AQUEDUCTE / AUTORITZACIÓ DE PAS PERMANENT	1
4.3. OCUPACIÓ TEMPORAL / AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ TEMPORAL.....	2
4.4. RESUM DE DESPESES ORIGINADES.....	2

APÈNDIX 1: PLÀNOLS

APÈNDIX 2: FITXES D'INFORMACIÓ PÚBLICA

APÈNDIX 3: FITXES INDIVIDUALITZADES

APÈNDIX 4: TAULA RESUM

1. INTRODUCCIÓ

1.1. OBJECTE

L'objecte d'aquest annex és, en primer lloc, ajustar-se als requisits necessaris que ha de reunir una actuació per procedir al tràmit d'informació pública previ a la seva aprovació per l'Organisme competent conforme a la legislació vigent i, en segon lloc, servir de punt de partida per a la posterior incoació i subsegüent tramitació de l'expedient d'expropiació dels béns i drets afectats per l'execució de les obres contingudes en el mateix, per part del departament corresponent d'Aigües Ter-Llobregat.

Per això, en el present Annex es defineixen els béns i drets que resulten afectats per l'execució de l'actuació PROJECTE PER A L'EXECUCIÓ DE LA DERIVACIÓ DE LA CANONADA DEL CARDENER CAP A VECIANA.

Els treballs s'executen al terme municipal de Veciana afectant a finques rústiques de titularitat privada i vials urbans.

1.2. OBRES OBJECTE DEL PROJECTE

La descripció i definició dels treballs es troba definida en la memòria del present projecte i en el document de plànols.

2. RECOLLIDA DE DADES

Les dades per a l'elaboració dels plànols amb les parcel·les s'han obtingut a partir de la cartografia 1:5.000 proporcionada per la Direcció general del Cadastre a Barcelona. Aquesta cartografia s'ha ajustat a la topografia disponible i els ortofotomapes, obtenint els plànols parcel·laris.

Així mateix, la relació de propietaris s'ha obtingut de la base de dades d'aquest mateix organisme.

Amb aquesta informació s'han realitzat els treballs de camp corresponents per identificar les parcel·les i elaborar les fitxes individualitzades que es recullen a l'Apèndix núm. 3.

3. REPRESENTACIÓ DE LA INFORMACIÓ

La representació de la informació s'ha realitzat sobre la topografia i sobre la cartografia disponible del Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC) i consisteix en els següents elements:

- Els límits de terme municipal, en cas d'afecció a més d'un.
- Límits de polígons, parcel·les i subparcel·les
- Numeració de polígons i parcel·les, segons criteris d'ATL

- Delimitació de les superfícies d'ocupació temporal, servitud de pas i expropiacions.

4. VALORACIÓ DE LES AFECCIONS

S'ha realitzat en aquest annex una valoració econòmica global de les indemnitzacions a percebre pels titulars de béns i drets afectats pel projecte.

A continuació es descriuen els criteris de valoració per a cada tipus d'afecció:

- Ocupació permanent / Expropiació.
- Servitud de pas.
- Ocupació temporal

4.1. EXPROPIACIÓ / AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ PERMANENT

Es tracta de les superfícies necessàries que han de ser objecte de segregació a favor de l'Ente d'Abastament d'Aigües - Aigües Ter Llobregat en el cas de finques privades.

Es considera el 100% del preu de la superfície afectada. En la present actuació es preveu l'ocupació permanent de l'espai ocupat per l'arqueta de final de línia.

4.2. SERVITUD DE PAS SUBTERRÀNI D'AQUEDUCTE / AUTORITZACIÓ DE PAS PERMANENT

Es defineix com a imposició de servituds, o Autorització de pas permanent d'aqüeducte, les corresponents franges de terrenys sobre les que és imprescindible imposar una sèrie de gravàmens, a l'objecte de limitar l'exercici del ple domini de l'immoble. Es refereix bàsicament a les zones necessàries per a dotar de la suficient infraestructura a l'execució dels treballs.

La servitud permanent de pas subterrani d'aqüeducte a la conducció instal·lada en rasa es fixa en una franja de 10 m centrats en l'eix de la conducció.

Aquesta franja s'utilitzarà per a la construcció, vigilància i manteniment de les instal·lacions i per a la col·locació de les fites i mitjans de senyalització adequats.

La servitud de pas permanent d'aqüeducte, implica la prohibició d'efectuar treballs de conreu, cava o similars a una profunditat superior a 80 cm, així com de plantar arbrat aquesta franja, edificar qualsevol tipus de construcció encara que tinguin caràcter provisional, variar la cota del terreny ni efectuar cap treball que pugui perjudicar el bon funcionament de la instal·lació i els seus annexos.

La servitud comporta el lliure accés ocasional del personal i els elements necessaris per vigilar, mantenir i renovar les instal·lacions amb la indemnització dels danys que es poguessin produir si es donés el cas.

En aquesta actuació es preveu l'aplicació de servitud de pas subterrani a la canonada de derivació, així com a la conducció de buidat projectada.

4.3. OCUPACIÓ TEMPORAL / AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ TEMPORAL

L'ocupació temporal per a executar els treballs està constituïda per les zones de terreny que s'utilitzaran per a la normal execució dels mateixos, és a dir les zones destinades al trànsit de maquinària, aplec de materials, de terres, camins provisionals i zones d'ús temporal per reposició de serveis afectats, en definitiva, per tot allò que influeixi en el correcte funcionament dels treballs i que garanteixi un tractament adequat dels elements a reposar posteriorment.

Un cop acabats els treballs, els terrenys seran restituïts d'una forma sensiblement anàloga a l'actual.

Es calcula com la pèrdua de rendiments que es generen a la finca durant el temps que duri l'ocupació de la mateixa.

Per a la valoració de les superfícies afectades s'han aplicat preus fixats en el tràmit administratiu d'altres actuacions dutes a terme en els municipis directament afectats pel projecte o municipis propers en aquest municipi i amb finques de característiques similars a les ara afectades.

La valoració dels perjudicis únicament contempla aquells que es perceben en superfície, no tenint-se en compte aquells que poguessin aparèixer com a resultat de visites més detallades de les finques i de les manifestacions que realitzin els titulars de les finques durant la tramitació dels expedients.

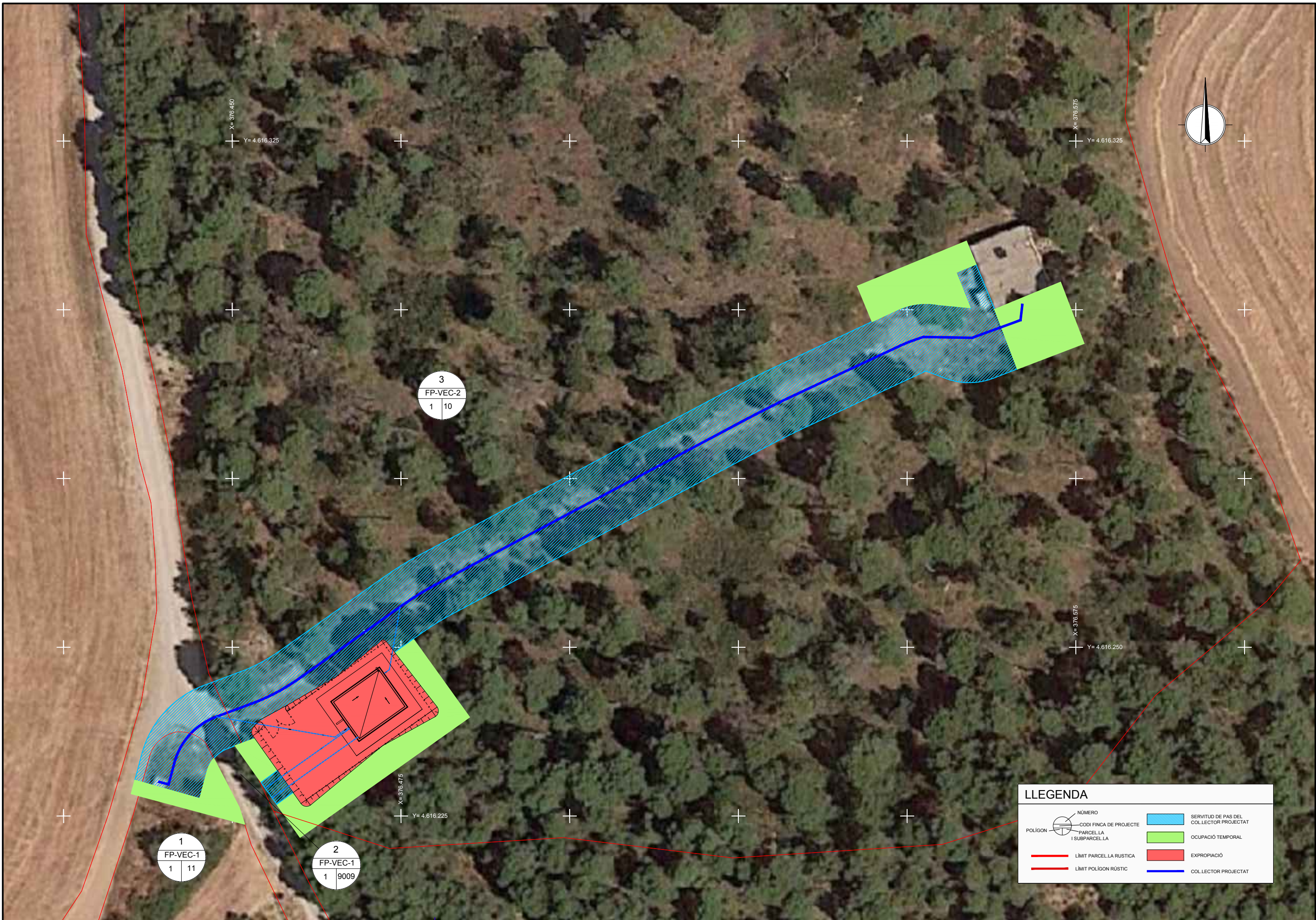
4.4. RESUM DE DESPESES ORIGINADES

El resum de les despeses originades en aquest annex de béns i drets afectats d'aquest projecte es reflecteix en la següent taula

Taula 1. Determinació de les superfícies afectades i valoració de les mateixes

	Superfícies afectades (m2)	Total indemnitzacions (€)
Expropiació	323,5	-
Servitud de pas	1.456,72	-
Ocupació temporal	424,13	-
TOTALS	2.204,35	5.263,07

APÈNDIX 1.- PLÀNOLS



LLEGGENDA	
	NÚMERO
	CODI FINCA DE PROJECTE
	PARCEL·LA I SUBPARCEL·LA
	SERVITUD DE PAS DEL COL·LECTOR PROJECTAT
	OCUPACIÓ TEMPORAL
	EXPROPIACIÓ
	LÍMIT PARCEL·LA RÚSTICA
	LÍMIT POLÍGON RÚSTIC
	COL·LECTOR PROJECTAT

APÈNDIX 2: FITXES D'INFORMACIÓ PÚBLICA. FINQUES PÚBLIQUES I PRIVADES. TM DE VECIANA

Nº de finca correlatiu en el T.M.	1
Terme Municipal	Veciana
Codi finca projecte:	FP-VEC-001
Referencia Cadastral:	08298A001000110000IK
Polígon:	1
Parcel·la:	11
Titular:	José Rogelio Puig Pujol
Expropiació:	0 m ²
Servitud de pas:	71,09 m ²
Ocupació temporal:	51,76 m ²
Naturalesa fiscal:	Rústica
Aprofitament:	Agrari. Matorral

Nº de finca correlatiu en el T.M.	3
Terme municipal	Veciana
Codi finca projecte:	FP-VEC-002
Referencia Cadastral:	08298A001000100000IO
Polígon:	1
Parcel·la:	10
Titular:	José Botinas Porredón
Expropiació:	323,50 m ²
Servitud de pas:	1.302,83 m ²
Ocupació temporal:	369,97 m ²
Naturalesa fiscal:	Rústica
Aprofitament:	Agrari. Pinar maderable, Improductivo

Nº de finca correlatiu en el T.M.	2
Terme municipal	Veciana
Codi finca projecte:	PU-VEC-001
Referencia Cadastral:	08298A001090090000IE
Polígon:	1
Parcel·la:	9009
Titular:	Ajuntament de Veciana
Població:	08289 - Veciana
Autorització d'Ocupació Permanent	0 m ²
Autorització de Pas Permanent	82,80 m ²
Autorització d'Ocupació temporal:	2,40 m ²
Naturalesa fiscal:	Rústica
Aprofitament:	Improductiu (Camí)

APÈNDIX 3: FITXES INDIVIDUALITZADES. FINQUES PÚBLIQUES I PRIVADES. TM DE VECIANA

TERME MUNICIPAL/ Nº FINCA	CODI FINCA	DADES CADASTRALS		
Veciana 01	FP-VEC-001	Referència cadastral	Polígon	Parcel·la
		08298A001000110000IK	1	11

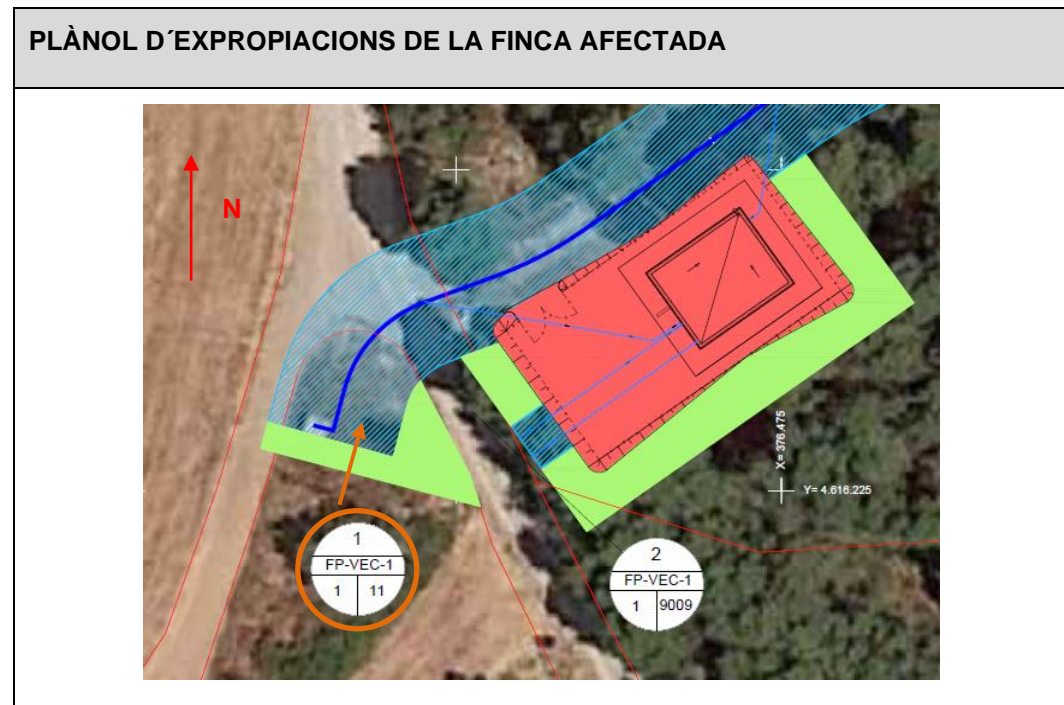
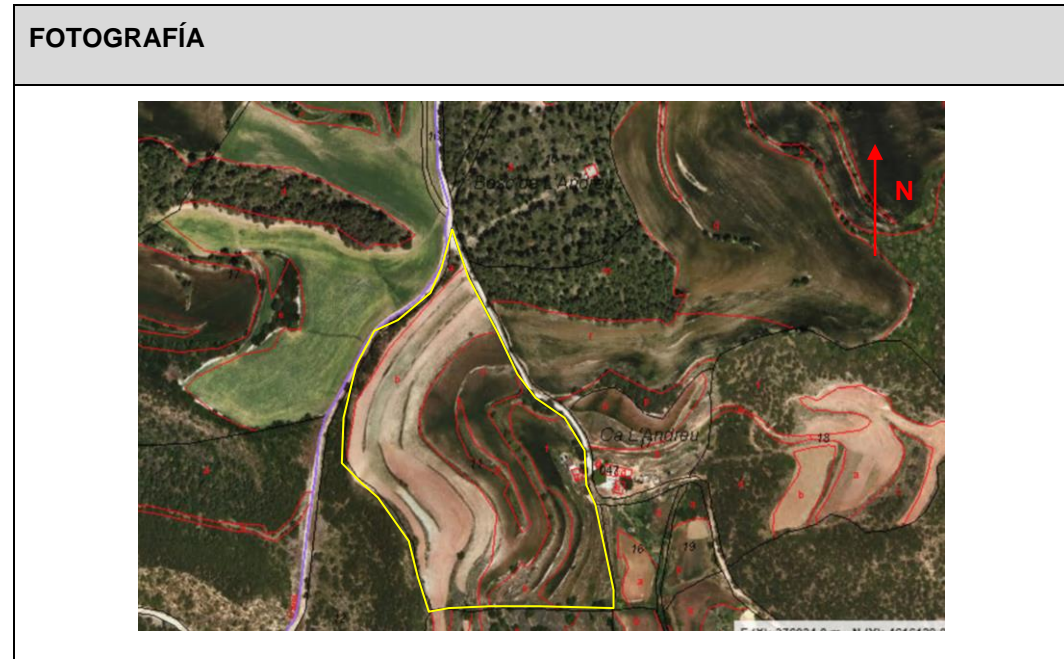
TITULAR			
NOM	José Rogelio Puig Pujol		
ADREÇA			
POBLACIÓ	C.P.	TELÈFON	

TITULAR D'ALTRES DRETS			
CONCEPTE			
NOM			
ADREÇA			
POBLACIÓ	C.P.	TELÈFON	

DADES DE LA FINCA	
QUALIFICACIÓ	APROFITAMENT
Rústic	Agrari. Matorral

AFECCIONS				
EXPROPIACIÓ (m²)	SERVIDUD			OCUPACIÓ TEMPORAL (m²)
	LONGITUD (m)	AMPLADA (m)	SUPERFICIE (m²)	
0			71,09	51,76

DESCRIPCIÓ AFECCIONS
Ocupació temporal produïda pel pas de vehicles i per l'emplaçament de maquinaria i aplec dels materials per a executar treballs.
Servitud de pas de la canonada de derivació, per al lliure accés ocasional del personal i els elements necessaris per vigilar, mantenir i renovar les instal·lacions.



TERME MUNICIPAL/ Nº FINCA	CODI FINCA	DADES CADASTRALS		
Veciana 02	PU-VEC-001	Referència cadastral	Polígon	Parcel·la
		08298A001090090000IE	1	9009

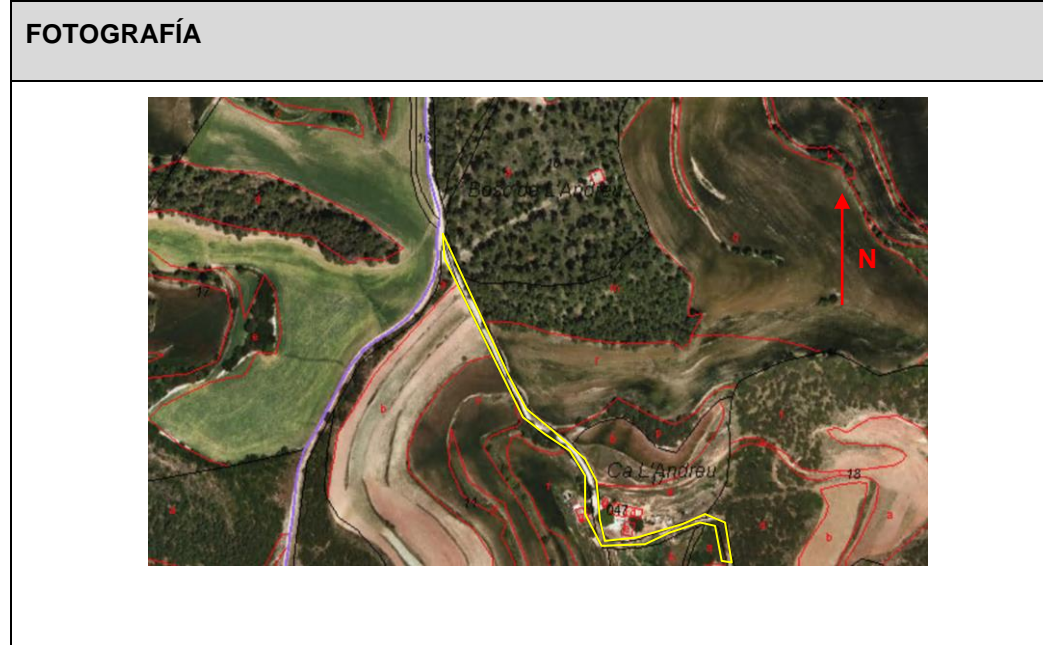
TITULAR			
NOM	Ajuntament de Veciana		
ADREÇA			
POBLACIÓ	C.P.	TELÈFON	

TITULAR D'ALTRES DRETS			
CONCEPTE			
NOM			
ADREÇA			
POBLACIÓ	C.P.	TELÈFON	

DADES DE LA FINCA	
QUALIFICACIÓ	APROFITAMENT
Rústic	Improductiu (Camí)

AFECCIONS				
EXPROPIACIÓ (m²)	SERVIDUD			OCUPACIÓ TEMPORAL (m²)
	LONGITUD (m)	AMPLADA (m)	SUPERFICIE (m²)	
0			82,80	2,40

DESCRIPCIÓ AFECCIONS
Ocupació temporal produïda pel pas de vehicles i per l'emplaçament de maquinaria i aplec dels materials per a executar treballs.
Servitud de pas de la canonada de derivació, per al lliure accés ocasional del personal i els elements necessaris per vigilar, mantenir i renovar les instal·lacions.



PROJECTE PER A L'EXECUCIÓ DE LA DERIVACIÓ DE LA CANONADA DEL CARDENER CAP A VECIANA

TERME MUNICIPAL/ Nº FINCA	CODI FINCA	DADES CADASTRALS		
Veciana	FP-VEC-002	Referència cadastral	Polígon	Parcel·la
		03	08298A001000100000IO	1

TITULAR				
NOM	José Botinas Porredón			
ADREÇA				
POBLACIÓ	C.P.	TELÈFON		

TITULAR D'ALTRES DRETS				
CONCEPTE				
NOM				
ADREÇA				
POBLACIÓ	C.P.	TELÈFON		

DADES DE LA FINCA	
QUALIFICACIÓ	APROFITAMENT
Rústic	Agrari. Pinar maderable, Improductivo (Dipòsit municipal de St Pere de Vim)

AFECCIONS				
EXPROPIACIÓ (m²)	SERVIDUD			OCUPACIÓ TEMPORAL (m²)
	LONGITUD (m)	AMPLADA (m)	SUPERFICIE (m²)	
323,50			1.302,83	369,97

DESCRIPCIÓ AFECCIONS
Ocupació temporal produïda pel pas de vehicles i per l'emplaçament de maquinaria i aplec dels materials per a executar treballs. Servitud de pas de la canonada de derivació, per al lliure accés ocasional del personal i els elements necessaris per vigilar, mantenir i renovar les instal·lacions. Expropiació per l'emplaçament de l'estació de bombament.



APÈNDIX 4: TAULA RESUM. FINQUES PÚBLIQUES I PRIVADES. TM DE VECIANA

PROJECTE PER A L'EXECUCIÓ DE LA DERIVACIÓ DE LA CANONADA DEL CARDENER CAP A VECIANA

NÚM DE FINCA CORRELATIU	TERME MUNICIPAL	CODI FINCA (PU: Pública) (FP: Privada)	REFERÈNCIA CADASTRAL	POLÍGON	PARCEL·LA	NATURALESA	NOM DEL TITULAR CADASTRAL	EXPROPIACIÓ (m ²)	OCUPACIÓ TEMPORAL (m ²)	SERVITUD DE PAS (m ²)
1	Veciana	FP-VEC-001	08298A001000110000IK	1	11	Rústica	José Rogelio Puig Pujol	0	51,76	71,09
2	Veciana	PU-VEC-001	08298A001090090000IE	1	9009	Rústica	Ajuntament de Veciana	0	2,40	82,80
3	Veciana	FP-VEC-002	08298A001000100000IO	1	10	Rústica	José Botinas Porredón	323,50	369,97	1.302,83
TOTAL								323,50 m²	424,13 m²	1.456,72 m²

ANNEX NÚM. 16.- ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

DOCUMENT NÚM. 1.- MEMÒRIA

ÍNDIX DE LA MEMÒRIA DE SEGURETAT I SALUT

<p>1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT1</p> <p>2. COMPLIMENT NORMATIU1</p> <p>3. PROMOTOR – PROPIETARI.....1</p> <p>4. AUTORIA DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT.....1</p> <p>5. AUTORIA DEL PROJECTE CONSTRUCTIU1</p> <p>6. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA.....1</p> <p style="padding-left: 20px;">6.1. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES..... 1</p> <p style="padding-left: 20px;">6.2. UBICACIÓ DE LES OBRES 1</p> <p style="padding-left: 20px;">6.3. PRESSUPOST DE LES OBRES 2</p> <p style="padding-left: 20px;">6.4. TERMINI D'EXECUCIÓ..... 2</p> <p style="padding-left: 20px;">6.5. PERSONAL PREVIST..... 2</p> <p>7. ACTIVITATS PREVISTES EN L'EXECUCIÓ DE L'OBRA.....2</p> <p style="padding-left: 20px;">7.1. UNITATS CONSTRUCTIVES 2</p> <p>8. MAQUINARIA PREVISTA3</p> <p>9. MANIPULACIÓ DE MATERIALS4</p> <p>10. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)5</p> <p>11. RECURSOS PREVENTIUS5</p> <p>12. ÀREES AUXILIARS7</p>	<p>12.1. ZONES D'APILAMENT, EMMAGATZEMATGE.....7</p> <p>12.2. TRACTAMENT DE RESIDUS 7</p> <p>12.3. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 7</p> <p style="padding-left: 20px;">12.3.1. Manipulació 7</p> <p style="padding-left: 20px;">12.3.2. Delimitació i condicionament de zones d'apilament 8</p> <p style="padding-left: 20px;">12.3.3. Condicions de l'entorn..... 8</p> <p>12.4. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 9</p> <p style="padding-left: 20px;">12.4.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra 9</p> <p style="padding-left: 20px;">12.4.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra 10</p> <p>12.5. INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT 10</p> <p>12.6. ALTRES INSTAL·LACIONS. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS..... 10</p> <p>13. ORDRE I NETEJA 11</p> <p>14. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 12</p> <p style="padding-left: 20px;">14.1. SERVEIS HIGIÈNICS 12</p> <p style="padding-left: 20px;">14.2. VESTUARIS..... 12</p> <p style="padding-left: 20px;">14.3. MENJADOR..... 12</p> <p style="padding-left: 20px;">14.4. LOCAL DE DESCANS 12</p> <p style="padding-left: 20px;">14.5. LOCAL D'ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS 12</p> <p>15. ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DELS RISCOS 13</p> <p style="padding-left: 20px;">15.1. AVALUACIÓ DE RISCOS PROFESSIONALS 13</p> <p style="padding-left: 20px;">15.2. RISCOS CLASSIFICATS PER ACTIVITATS 14</p> <p style="padding-left: 20px;">15.3. RISCOS PER OFICIS QUE INTERVENEN 16</p>
--	---

15.4. RISCOS PER MEDIS AUXILIARS A UTILITZAR.....	17	19.3. TANCAMENTS DE L'OBRA QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC	32
15.5. RISCOS CLASSIFICATS PER LA MAQUINÀRIA A INTERVENIR.....	18	19.4. OPERACIONS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC	32
15.6. RISCOS PER INSTAL·LACIONS DE L'OBRA	24	19.5. NETEJA I INCIDÈNCIA SOBRE L'AMBIENT QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC.....	33
15.7. RISCOS DE LES INSTAL·LACIONS PROVISIONALS D'OBRA	25	19.6. RESIDUS QUE AFECTEN A L'ÀMBIT PÚBLIC	34
15.8. RISCOS PER AL MANTENIMENT POSTERIOR DEL CONSTRUÏT.....	25	19.7. CIRCULACIÓ DE VEHICLES I VIANANTS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC	34
15.9. RISCOS DE DANYS A TERCERS.....	25	19.8. PROTECCIÓ I TRASLLAT D'ELEMENTS EMPLAÇATS A LA VIA PÚBLICA	35
16. MITJANS PER A L'ELIMINACIÓ I PREVENCIÓ DE RISCOS	25	19.9. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ	35
16.1. PROTECCIONS COL·LECTIVES A UTILITZAR EN OBRA	25	19.9.1. Riscos de danys a tercers.....	35
16.2. PROTECCIONS INDIVIDUALS.....	26	19.9.2. Mesures de protecció a tercers	35
16.3. PREVENCIÓ ESPECÍFICA	27	20. TREBALLS EN ESPAIS CONFINATS	36
16.4. SENYALITZACIÓ DELS RISCOS.....	29	20.1. CONCEPTES GENERALS	36
16.4.1. Senyalització dels riscos de treball.....	29	20.2. CLASSIFICACIÓ	36
16.4.2. Senyalització vial	29	20.3. RISCOS DELS ESPAIS CONFINATS.....	36
16.5. FORMACIÓ I INFORMACIÓ EN SEURETAT I SALUT.....	29	20.4. MESURES PREVENTIVES PER A ELIMINAR O CONTROLAR ELS RISCOS IDENTIFICATS	37
16.6. SERVEIS COMUNS	29	20.5. PROTOCOL DE SEURETAT PER ACTUACIONS EN ESPAIS CONFINATS.....	37
16.7. SERVEIS SANITARIS I PRIMERS AUXILIS	29	20.6. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUALS BÀSICS	38
16.8. PREVENCIÓ DE RISC DE DANYS A TERCERS.....	30	21. PROCEDIMENT PER A LA COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS.....	38
17. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS I ÀREES AUXILIARS	30	22. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS	40
18. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT	30	23. SISTEMA PROJECTAT PER A LA PREVENCIÓ.....	40
19. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA.....	31	23.1. SISTEMA DECIDIT PER AL CONTROL DE NIVELL DE SEURETAT I SALUT, I DOCUMENTS DE NOMENAMENTS	40
19.1. NORMES DE POLICIA.....	31		
19.2. ÀMBIT D'OCUPACIÓ DE LA VIA PÚBLICA.....	32		

23.2. PREVENCIÓ ASSISTENCIAL EN CAS D'ACCIDENT LABORAL	40
24. PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT	40
25. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PRESENT ANNEX DE SEGURETAT I SALUT	41
26. CONCLUSIONS	41

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

El present Estudi de Seguretat i Salut correspon al "Projecte per a l'execució de la derivació de la canonada del Cardener cap a Veciana".

L'Estudi de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com els derivats dels treballs de reparació, conservació, entreteniment i manteniment, i les instal·lacions preceptives de higiene i benestar dels treballs.

Els objectius d'aquest Estudi són els següents:

- Conèixer el projecte a construir i, definir la tecnologia adequada per a la realització tècnica de l'obra.
- Analitzar totes les unitats d'obra contingudes al projecte a construir.
- Definir tots els riscos, humanament detectables, que puguin aparèixer al llarg de la realització dels treballs.
- Dissenyar les línies preventives a posar en pràctica, és a dir, la protecció col·lectiva i equips de protecció individual a implantar durant tot el procés de construcció.
- Divulgar la prevenció decidida per a aquesta obra, a través del seu corresponent Pla de Seguretat i Salut a tots els que intervenen en el procés de construcció.
- Crear un ambient de Salut laboral a l'obra.
- Definir les actuacions a seguir en el cas de que es produeixi l'accident.
- Dissenyar una línia formativa per a prevenir els accidents.
- Fer arribar la prevenció de riscos, a cada empresa subcontractista o autònoms que treballin en l'obra.
- Dissenyar la metodologia necessària per a efectuar, en les degudes condicions de Seguretat i Salut, els treballs de reparació, conservació i manteniment.

2. COMPLIMENT NORMATIU

El present Estudi de Seguretat i Salut s'ha definit de forma que es compleixen els següents requeriments normatius vigents:

- Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

- Reial Decret 1215/1997 de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.

3. PROMOTOR – PROPIETARI

Es relacionen a continuació les dades del Promotor de les obres a executar:

Promotor: AIGÜES TER LLOBREGAT - CONCESSIONÀRIA DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA, S.A. (ATL-CGC)
Adreça: Sant Martí de l'Erm, 30.
Població: 08970 Sant Joan Despí. (Barcelona)

4. AUTORIA DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S: Josep Secanell i Nadales
Titulació: Enginyer de Camins, Canals i Ports
Empresa: META ENGINEERING
Població: Barcelona (08019)

5. AUTORIA DEL PROJECTE CONSTRUCTIU

Autor del projecte: Josep Secanell i Nadales
Titulació: Enginyer de Camins, Canals i Ports
Empresa: META ENGINEERING
Població: Barcelona (08019)

6. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA

6.1. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

El projecte contempla la construcció del tram de canonada de connexió de la derivació del Cardener a la xarxa d'abastament municipal existent en baixa de Veciana, a través del dipòsit municipal de La Clau, i l'emplaçament de l'Estació de Bombament per a la impulsió dels cabals a derivar fins al dipòsit.

6.2. UBICACIÓ DE LES OBRES

Les obres descrites al present projecte s'ubiquen totes elles dins del terme municipal de Veciana (Barcelona).

6.3. PRESSUPOST DE LES OBRES

El pressupost general d'execució material de les obres del present projecte és el que es reflexa al "Document Núm. 4. Pressupost" i ascendeix a la quantitat de 443.312,33€ (QUATRE-CENTS QUARANTA-TRES MIL TRES-CENTS DOTZE EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS).

6.4. TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució de la totalitat de les obres incloses en el present projecte és de SIS (6) mesos des de l'inici de les tasques de replanteig.

6.5. PERSONAL PREVIST

Es preveu un nombre aproximat de 6 persones per l'execució de les obres, repartides al dipòsit i al llarg del traçat de la conducció.

Intervindran els oficis següents:

- Tècnic mig o superior
- Cap colla
- Oficial 1a
- Oficial 1a paleta
- Oficial 1a ferrallista
- Oficial 1a encofrador
- Oficial 1a col·locador
- Oficial 1a pintor
- Oficial 1a manyà
- Oficial 1a electricista
- Oficial 1a muntador
- Oficial 1a d'obra pública

- Oficial 1a jardiner
- Ajudant ferrallista
- Ajudant encofrador
- Ajudant col·locador
- Ajudant pintor
- Ajudant manyà
- Ajudant electricista
- Ajudant muntador
- Ajudant
- Manobre
- Manobre especialista
- Muntatge d'equips electromecànics

7. ACTIVITATS PREVISTES EN L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

Es defineixen les següents activitats a realitzar durant l'execució de l'obra, amb els equips tècnics i mitjans auxiliars associats a cadascuna d'elles.

7.1. UNITATS CONSTRUCTIVES

ENDERROCS

ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA

ENDERROCS O ARRENCADA D'ELEMENTS

MOVIMENTS DE TERRES

REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS I REPOSICIÓ EN DESMUNT

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS

ESTRUCTURES

ESTRUCTURES D'ACER

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS / ARMADURES / FORMIGONAMENT / ANCORATGES I TESAT)

TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES PREFABRICADES

TANCAMENTS I DIVISÒRIES

TANCAMENTS AMB MALLA METÀL·LICA

IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES

JUNTS (FORMACIÓ - REBLERTS - SEGELLATS)

REVESTIMENTS

PINTATS - ENVERNISSATS

PAVIMENTS

PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)

PECES (PEDRA, CERÀMICA, MORTER, ETC.)

PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

COL·LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL·LICS

INSTAL·LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS

ELEMENTS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT (DESGUASSOS, EMBORNALS, BUNERES, ETC.)

ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

CANONADES PER A GASOS I FLUIDS

TUBS MUNTATS SOTERRATS

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSÍO

VÀLVULES, VENTOSOS, CALDERERIA

VÀLVULES, VENTOSOS I CALDERERIA

CABALÍMETRES

JARDINERIA

MOVIMENT DE TERRES, HIDROSEMBRA I PLANTACIÓ

8. MAQUINARIA PREVISTA

El tipus de maquinària prevista per a l'execució de les obres és el següent:

- Compressor portàtil de 7/10 m³/min de cabal
- Retroexcavadora amb martell trencador
- Retroexcavadora de 50 hp, martell 200-400 kg
- Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t
- Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t
- Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t
- Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t amb martell trencador
- Retroexcavadora de 50 hp
- Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t
- Motoanivelladora petita
- Compactador dúplex manual de 700 kg
- Camió grua de 5 t
- Camió de 7 t
- Camió de 20 t

- Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)
- Camió grua de 3 t
- Grua autopropulsada de 12 t
- Mesclador continu amb sitja granel
- Formigonera de 165 l
- Subministrament contenidor metàl·lic de 5 m3 amb recollida de residus inerts o no especials
- Subministrament contenidor metàl·lic de 12 m3 amb recollida de residus inerts o no especials
- Subministrament bidó plàstic de 200 l amb recollida de residus especials
- Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment
- Vibrador intern de formigó
- Regle vibratori
- Maquinaria taladradora
- Màquina taladradora diamant refrig, aigua forats 5-20cm
- Transport d'equip electromecànic de fàbrica a obra

9. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manipulació 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 maneigament 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, uncles, 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.

Principis bàsics de la manipulació de materials

- 1r.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
- 2n.- 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.
- 3r.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.

4t.- 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 paloniers, 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 tragin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manteniment, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.

7è.- Mantenir esclerits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Maneig de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comproment-se a seguir els següents passos:

- 1r.- Apropar-se el més possible a la càrrega.
- 2n.- Assentar els peus fermament.
- 3r.- Ajupir-se doblegant els genolls.
- 4t.- 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 maneig de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:
Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
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 manteniment. 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.

10. 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
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
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)
HX11X090	m	Tanca mòbil de 2 m d'alçada, de malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D fixat a peus prefabricats de formigó i amb el desmuntatge inclòs
HX11X090	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs

11. RECURSOS PREVENTIUS

Segons la Llei 2003/54 la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

- 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 Reial Decret 1627/97
- Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials
- 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 del RECURS PREVENTIU és, en aquest casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/1997:

- 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
- 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.
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.
- Treballs a la proximitat de línies elèctriques l'alta tensió
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic
- Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

ENDERROCS

ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA

ENDERROCS O ARRENCADA D'ELEMENTS

MOVIMENTS DE TERRES

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

ESTRUCTURES

ESTRUCTURES D'ACER

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS / ARMADURES / FORMIGONAMENT / ANCORATGES I TESAT)

TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES PREFABRICADES

IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES

JUNTS (FORMACIÓ - REBLERTS - SEGELLATS)

REVESTIMENTS

PINTATS - ENVERNISSATS

CANONADES PER A GASOS I FLUIDS

TUBS MUNTATS SOTERRATS

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSÍO

VÀLVULES, VENTOSSES, CALDERERIA

VÀLVULES, VENTOSSES I CALDERERIA

CABALÍMETRES

12. ÀREES AUXILIARS

12.1. ZONES D'APILAMENT, EMMAGATZEMATGE

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 abalisades, 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.

12.2. 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 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, 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 residus de construcció que es generin.

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.

12.3. 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 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.

12.3.1. 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 líquids del petroli.

- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

12.3.2. Delimitació i condicionament de zones d'apilament

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

- a) Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
- b) Nom comú, si és el cas.
- c) Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
- d) Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
- e) Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
- f) Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
- g) Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
- h) El número CEE, si en té.
- i) La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

- **Explosius**

L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/minipolvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents. Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.

- **Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables**

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

- **Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

- **Corrosius, Irritants, sensibilitzants**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

12.3.3. 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".

12.4. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

12.4.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

Es 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 Ω). 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'avertència 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, retorçaments 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 desconexió.
- 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 violla.
- 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.

12.4.2. 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 les Normes Bàsiques de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dielèctric en les zones necessàries.

12.5. INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT

Des del començament de l'obra, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes es connectaran a la xarxa de clavegueram públic.

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.

12.6. 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 líquids 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 influència 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.

13. 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:

- 1r.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
- 2n.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
- 3r.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manteniment intern d'obra.
- 4t.- 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, flexos i restes de matèria. Il·luminació suficient.

7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.

8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.

9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.

10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.

11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

14.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.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit.

14.1.SERVEIS HIGIÈNICS

- **Lavabos**

Els requeriments mínims són d'un lavabo per cada 10 persones. Tenint en compte aquest indicador, s'ha previst el lloguer d'UN mòdul prefabricat de sanitari, de 2,4 x 2,4 x 2,3 m, que inclou, un lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 placa turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial.

- **Cabines d'evacuació**

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m² x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones. Com que els mòduls prefabricats de lloguer a instal·lar venen proveïts amb 1 placa turca, amb una cabina queden cobertes les necessitats mínimes requerides per el màxim de 6 treballadors que s'ha estimat que hi haurà en la zona de treball.

- **Local de dutxes**

Els requeriments mínims indiquen que per cada 10 treballadors es disposarà d'una cabina de dutxa.

Tenint en compte que el nombre de treballadors d'aquesta obra és inferior a 10 persones, no es considera necessari disposar d'un local de dutxes.

14.2.VESTUARIS

Tenint en compte que el nombre de treballadors d'aquesta obra és inferior a 10 persones, no es considera necessari disposar d'un local de vestuaris.

14.3.MENJADOR

Tenint en compte que el nombre de treballadors d'aquesta obra és inferior a 10 persones, no es considera necessari disposar d'un local de menjador.

14.4.LOCAL DE DESCANS

Tenint en compte que el nombre de treballadors d'aquesta obra és inferior a 50 persones, no es considera necessari disposar d'un local de descans.

14.5.LOCAL D'ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS

Donat que el nombre de treballadors de l'obra és de 6 persones, es disposarà de DUES farmacioles de butxaca o portàtils, custodiades per l'encarregat de l'obra.

Aquestes farmacioles incorporaran els següents elements:

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,
- cotó hidròfil,
- benes,
- esparadrap,
- apòsits adhesius,
- estisores,
- pinces,
- guants d'un sol ús.

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

15. ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DELS RISCOS

Al present capítol es realitza l'anàlisi i avaluació inicial dels riscos, tal com ho demana el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció. Article 5.

La següent anàlisi i avaluació inicial de riscos, s'ha realitzat en base al projecte de l'obra, en conseqüència de la tecnologia decidida per a construir, que pot ser variada per cada Contractista adjudicatari en els seus Plans de Seguretat i Salut, quan ho adapti a la tecnologia de construcció que li sigui pròpia.

En tot cas, els riscos aquí analitzats, es podran controlar mitjançant la protecció col·lectiva necessària, els equips de protecció individual i la senyalització oportuna.

El Pla de Seguretat i Salut que composi el Contractista adjudicatari respectarà la metodologia i concreció aconseguides per aquest treball.

15.1. AVALUACIÓ DE RISCOS PROFESSIONALS

En la matèria d'identificació i avaluació dels riscos, se li assigna la probabilitat amb la qual pot ocórrer.

Les probabilitats s'han qualificat com:

Probabilitat baixa	B
Probabilitat mitjana	M
Probabilitat alta	A

S'avaluen les conseqüències dels riscos que poden ser:

Lleugerament danyós	LD
Danyós	D
Extremadament danyós	DE

En funció de la probabilitat i conseqüència es qualifica el risc estimat:

Trivial	T
Tolerable	TO
Moderat	M
Important	I

Intolerable IN

La qualificació s'assigna segons la següent taula:

Taula 1. Qualificació de les conseqüències previsibles.

	Lleugerament danyós	Danyós	Extremadament danyós
Probabilitat Baixa de que ocorri	Risc Trivial	Risc Tolerable	Risc moderat
Probabilitat Mitjana de que ocorri	Risc Tolerable	Risc moderat	Risc important
Probabilitat Alta de que ocorri	Risc moderat	Risc important	Risc intolerable

A cada risc se li assigna el tipus de protecció a aplicar:

- Protecció col·lectiva
- Protecció individual

Els riscos s'analitzen i s'avaluen per activitats, per oficis que intervenen, per medis auxiliars a utilitzar, per la maquinària que s'empra, per les instal·lacions de l'obra, per les instal·lacions provisionals de l'obra, pel manteniment posterior en el període de garantia i per riscos de danys a tercers.

15.2.RISCOS CLASSIFICATS PER ACTIVITATS

Activitat : Demolició de paviments													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caigudes al mateix nivell (caminar sobre runes, terrenys irregulars).	X			X			X						X
Projecció violenta de partícules, (ruptura o talls de paviments)	X			X			X						X
Sobre esforços (manejament d'eines pesades)		X			X				X				X
Soroll per : (compressores, martells pneumàtics, espaldons).	X			X			X						X
Pols ambiental..	X			X			X						X
Talls per maneigament de materials i eines	X			X			X						X
Vibracions, (manejament de martells pneumàtics, espaldons).	X			X	X			X					X
Projecció violenta de partícules.	X			X			X		X				X

Activitat : Excavació de terres a màquina en rases.													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Despreniments de terres, (per sobrecàrrega o tensions internes).	X				X			X				X	X
Despreniments de la cantonada de coronació per sobrecàrrega.	X				X			X				X	
Caigudes de persones al mateix nivell, (trepitjar sobre terreny solt o enfangat).	X			X			X						X
Caigudes per persones a l'interior de la rasa (manca de senyalització o il·luminació)	X				X			X				X	X
Atrapament de persones amb els equips de les màquines, (amb la cullera al treballar refinant).s.	X			X			X						X
Cops per objectes despresos.	X				X			X					X
Caigudes d'objectes sobre els treballadors.	X			X			X						X
Estrès tèrmic, (generalment per alta temperatura).	X			X			X						X
Soroll ambiental.	X			X			X						X

Activitat : Excavació de terres a màquina en rases.													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Pols ambiental.		X		X					X				X

Activitat : Instal·lació de canonades													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caigudes d'objectes (pedres, materials, etc.).		X			X				X				X
Cops per objectes despresos en manipulació manual.	X			X			X						X
Caigudes de persones per qualsevol causa.	X				X			X					X
Caigudes de persones al caminar per les proximitats d'una rasa (absència d'il·luminació, de senyalització o d'oclusió).		X			X				X			X	X
Enfonsament de les parets de la rasa (absència de blindatges, utilització d'entibacions artesanals de fusta).	X					X				X			X
Interferències amb conduccions soterrades (inundació sobtada, electrocució).		X				X				X			X
Sobre esforços (romandre en postures forçades, sobrecàrregues).	X			X			X						X
Estrès tèrmic (generalment per temperatura alta).	X			X			X						X
Trepitjades sobre terrenys irregulars o sobre materials.	X			X			X						X
Talls per maneigament de peces ceràmiques i eines de paleta.	X			X			X						X
Dermatitis per contacte amb el ciment.	X			X			X						X
Atrapament entre objectes (ajustament de canonades i segellats).	X				X			X					X
Caiguda de canonades sobre persones per qualsevol causa.	X					X				X			
Atrapaments per qualsevol causa.	X					X				X			X
Pols (tall de canonades en via seca).	X			X			X						X

PROJECTE PER A L'EXECUCIÓ DE LA DERIVACIÓ DE LA CANONADA DEL CARDENER CAP A VECIANA

Activitat : Instal·lació de canonades													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Projecció violenta de partícules (tall de canonades en via seca).	X				X			X					X
Sobre esforços (per al penduleig de la càrrega a braç, carregar tubs a l'espatlla)		X			X				X				X

Activitat : Recepció maquinària, mitjans auxiliars i muntatges.													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caiguda diferent nivell per qualsevol causa.	X				X			X					
Sobre esforços per maneigament d'objectes pesats.		X			X				X				X
Caigudes a nivell o des d'escassa alçada (caminar sobre l'objecte que s'està rebent o muntant).	X			X			X						X
Atrapament entre peces pesades.	X			X			X						X
Talls per maneigament d'eines o peces metàl·liques.	X			X			X						X

Activitat : Construcció d'arquetes menors													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caigudes al mateix nivell per trepitjada sobre terrenys irregulars o enfangats	X			X			X						X
Talls per maneigament de peces ceràmiques i eines de paleta.	X			X			X						X
Sobre esforços, (treballs en postures o sustentació de peces pesades).		X			X								X
Dermatitis per contacte amb el ciment.	X			X			X						X
Atrapament entre objectes, (ajustament de canonades i segellats).	X				X			X					X
Projecció violenta d'objectes, (tall de material ceràmic).	X				X			X					X

Activitat : Construcció d'arquetes menors													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Estrès tèrmic, (altes o baixes temperatures).	X			X			X						X
Sobre esforços, (treballar en postures obligades).		X			X				X				X
Trepitjades sobre terrenys inestables.	X			X			X						X
Caigudes al mateix nivell	X			X			X						X

Activitat : Replens de terres en general.													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caigudes de material des de les capes dels vehicles per sobrecàrrega.		X		X				X					X
Caigudes de persones des de les capes o carrosseries dels vehicles (saltar directament des d'elles al sòl).	X				X		X			X			X
Atropellament de persones (caminar pel lloc destinat a les màquines, dormir a la seva ombra).		X			X				X				X
Bolcada de vehicles durant descàrregues en sentit de retrocés (absència de senyalització, balisament i topalls final de recorregut).	X					X				X			
Accidents per conducció sobre terrenys embassats sobre fangars (obstrucció, projecció d'objectes).	X			X			X						
Vibracions sobre les persones (conductors).		X			X					X			
Soroll ambiental i puntual.		X		X						X			X
Abocaments fora de control, en el lloc no adequat amb arrossegaments o despeniments.	X				X					X			
Caigudes al mateix nivell (caminar sobre terrenys solts o enfangats).	X			X			X						X

Activitat : Abocament directe de formigons mitjançant canaleta.

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caiguda a diferent nivell per a qualsevol causa.	X				X			X				X	X
Atrapament de membres (muntatge i desmuntatge de la canaleta).	X				X			X					X
Dermatitis (contactes amb el formigó)	X			X			X						X
Afeccions pneumòniques (treballs en ambients humits).	X			X			X						X
Soroll ambiental i puntual (vibradors).		X		X				X					X
Projecció de gotes de formigó als ulls.	X				X			X					X
Sobre esforços, (guia de la canaleta).		X			X		X		X				X

15.3.RISCOS PER OFICIS QUE INTERVENEN

Activitat :Obres de Paleta.

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caiguda de persones des de l'altura (penduleig de càrregues sustentades amb el ganxo de grua; bastides; buits horitzontals i verticals).	X				X			X				X	X
Caiguda de persones al mateix nivell (desordre, runes, paviments relliscosos).	X				X			X					X
Caiguda d'objectes sobre les persones.	X				X			X					X
Cops contra objectes.		X		X				X					X
Talls i cops en mans i peus pel maneig d'objectes ceràmics o de formigó i eines manuals.		X			X					X			X
Projecció violenta de partícules als ulls o altres parts del cos (tall de material ceràmic a cop de paletí; serra circular).		X			X					X			X
Talls per utilització de màquines eina.	X				X			X					X
Afeccions de les vies respiratòries derivades dels treballs realitzats en ambients saturats de pols (tallant totxos)	X				X			X					X
Sobre esforços (treballar en postures obligades o forçades, sustentació de càrregues).	X				X			X					X
Electrocució (connexions directes de cables sense clavilles; anul·lació de proteccions; cables lacerats o trencats).		X								X		X	X
Atrapaments pels medis d'elevació i transport de càrregues o ganxo.	X				X			X					
Els derivats de l'ús de medis auxiliars.	X			X			X						X
Dermatitis per contacte amb el ciment.	X			X			X						X
Soroll (us de martells pneumàtics).		X		X				X					X

Activitat :Fusters													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caigudes des d'alçada (fallida de l'encofrat; us erroni del medi auxiliar, penduleig de la càrrega).	X				X			X				X	X
Caigudes al mateix nivell (desordre).	X				X			X					X
Trepitjades sobre fragments de fusta sola (torcements).	X				X			X					X
Talls i erosions a les mans (manipulació de la fusta).	X			X			X						X
Cops per sustentació i transport a espatlla de taules de fusta.	X			X			X						X
Trepitjades sobre objectes punxants.		X			X				X			X	X
Talls per manipulació de la serra circular.		X			X				X				X
Soroll ambiental i directe, (manejament de la serra circular).		X			X				X				X
Projecció violenta de partícules o fragments, (trencament de dents de la serra; resquills de fusta).		X			X				X				X
Contacte amb l'energia elèctrica, (puntejar les proteccions elèctriques de la serra de disc, connexions directes sense clavilla, cables lacerats o trencats).		X			X				X			X	
Sobre esforços (treballs continuats en postures forçades, càrrega a braç d'objectes pesats).		X		X				X					X

15.4.RISCOS PER MEDIS AUXILIARS A UTILITZAR

Activitat :Escala de mà													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caigudes al mateix nivell (com a conseqüència de la ubicació i mètode de recolzament de l'escala, així com el seu ús o abús)..	X				X			X					
Caigudes a diferent nivell (com conseqüència de la ubicació y mètode de recolzament de l'escala, així com el seu ús o abús).	X					X				X			
Caiguda per trencament dels elements constituents de l'escala (fatiga de material, nusos, cops, etc.)	X				X				X				
Caiguda per lliscament degut a recolzament incorrecte (manca de sabates, etc.).	X				X				X				
Caiguda per bolcada lateral per recolzament sobre una superfície irregular.		X			X					X			
Caiguda per trencament deguda a defectes ocults.	X					X					X		
Els derivats dels usos inadequats o del muntatge perillosos (unions d'escales, formació de plataformes de treball, escales insuficients per a l'alçada a salvar).	X					X					X		

15.5.RISCOS CLASSIFICATS PER LA MAQUINÀRIA A INTERVENIR

Activitat :Camió de transport de materials													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Riscos inherents als treballs realitzats en la seva proximitat.		X			X			X				X	
Atropellament de persones (maniobres en retrocés, absència de senyalistes; errors de planificació; manca de senyalització; absència de semàfors).		X			X					X			
Xocs a l'entrada i sortir de l'obra (maniobres de retrocés; falta de visibilitat; absència de senyalista; absència de senyalització; absència de semàfors).	X				X			X					
Bolcada del camió (superar obstacles; forts pendents; mitges vessants, desplaçaments de la càrrega).	X				X			X					
Caigudes des de la capsula al sòl (caminar sobre la càrrega : pujar i baixar per llocs imprevistos per a això).	X				X			X					
Projecció de partícules (vent, moviment de la càrrega).	X					X			X				
Atrapament entre objecte (romandre entre la càrrega en els desplaçaments del camió).		X			X				X				X
Atrapaments (tasca de manteniment).		X			X				X				
Contacte amb la corrent elèctrica (capsula hissada sota línies elèctriques).	X				X			X				X	X

Activitat :Camió grua.													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Atropello de persones per : (maniobres en retrocés, absència de senyalista; espai angost)	X				X			X					
Contacte amb l'energia elèctrica, (sobre passar els gàlils de seguretat sota línies elèctriques aèries)	X												
Bolcada del camió grua per : (superar obstacles del terreny; errors de planificació).	X				X			X					
Atrapaments (maniobres de càrrega i descàrrega).	X				X			X					
Cops per objecte, (maniobres de càrrega i descàrrega).		X			X				X				
Caigudes al pujar o baixar a la zona de comandaments per lloc imprevistos.		X			X				X				
Despreniment de la càrrega per estingit per esllangit perillós.	X					X			X				
Cops per la càrrega a paraments verticals o horitzontals durant les maniobres de servei.	X				X				X				
Soroll.		X		X			X						X

Activitat : Camió cuba formigonera.													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Atropellament de persones (maniobres en retrocés, absència de senyalista; espai angost)		X			X				X				
Col·lisió amb altres màquines de moviment de terres, camions, etc., (absència de senyalista, manca de visibilitat, senyalització insuficient o absència de senyalització).	X				X			X					
Bolcada del camió formigonera (terrenys irregulars; enfangats, passos propers a rases o a buidats).	X				X			X					
Caiguda a l'interior d'una rasa (talls de talussos, mitja vessant).	X				X			X					
Caiguda per persones des del camió (pujar o baixar llocs imprevistos).		X			X				X				
Cops pel maneig de les canaletes (empentes als operaris guia de manera que puguin caure).		X			X				X				
Caiguda d'objectes sobre el conductor durant les operacions d'abocament o neteja (risc per treballs en proximitat).	X					X			X				
Cops del cubilot del formigó durant les maniobres de servei.		X			X				X				
Atrapaments durant el desplegament, muntatge i desmuntatge de les canaletes.		X			X				X				
Risc d'accident per estacionament en voreres i vies urbanes.		X			X				X			X	

Activitat : Compressor.													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Riscos del transport intern											X		
Bolcada (circular per pendents superiors a les admissibles).	X				X						X		
Atrapament de persones (manteniment).	X				X						X		X
Caiguda de terraplè (fallida del sistema d'immobilització decidit).	X				X								
Despreniment i caiguda durant el transport en suspensió.	X								X			X	
Sobre esforços (empenta humana).	X			X						X			
Riscos del compressor en servei.													
Soroll (models que no compleixen les normes de la UE; utilitzar-los amb les carcasses obertes).		X		X						X			
Trencament de la mànega de pressió.	X				X						X		
Emanació gasos tòxics per escapament del motor.		X			X							X	
Atrapament durant operacions de manteniment.	X				X						X		X
Risc catastròfic (utilitzar el braç com grua).	X				X						X		X
Bolcada de la màquina (estacionament en pendents superiors a les admeses pel fabricant; flonjalls, intentar superar obstacles)	X				X						X		
Caiguda des del vehicle de subministrament durant maniobres en càrrega (imperícia).	X				X							X	

Activitat : Serres per a paviments i lloses de formigó.													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Contacte amb línies elèctriques soterrades en el paviment a tallar (errors de previsió).	X					X				X			
Atrapaments per corretges de transmissió (anul·lació de carcasses).	X				X				X				
Producció de pols durant el tall (tall sense utilització de la via humida).	X				X			X					X
Soroll.	X				X			X					X
Sobre esforços (govern de la màquina).	X			X			X						X
Projecció violenta de fragments del disc de tall (disc inadequat o objectes estranys soterrats).		X			X				X			X	X

Activitat : Estenedora pavimentada d'aglomerats asfàltics.													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caiguda de persones des de la màquina (rellisca sobre les plataformes, pujar i baixar en marxa).	X			X			X						X
Caiguda de persones al mateix nivell (ensopegada, imperícia, salt a la carrera de rases i cunetes).	X			X			X						X
Estrès tèrmic per excés de calor (paviment calent i alta temperatura per radiació solar).		X		X				X					X
Insolació.		X		X				X					X
Intoxicació (respirar vapors asfàltics).		X		X				X					X
Cremades (contacte amb aglomerats estesos en calent).		X		X				X					X
Soroll.		X		X				X					X
Sobre esforços (ventament circumstancial de l'asfalt per a refi).	X			X				X					X
Atropellament durant les maniobres d'acoblament dels camions de transport d'aglomerat asfàltic amb l'estenedor (falta de direcció o planificació de les maniobres).	X				X				X				
Cops per maniobres brusques.	X				X				X				

Activitat : Màquines eines elèctriques en general :radials, cisalles, talladores, serres i assumibles.													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Talls (disc de tall; projecció d'objectes, voluntarisme, imperícia).		X			X				X				X
Cremades (disc de tall; tocar objectes calents; voluntarismes; imperícia).		X		X				X					X
Cops (objectes mòbils; projecció d'objectes).		X			X				X				X
Projecció violenta de fragments (materials o trencament de peces mòbils).		X			X				X				X
Caiguda d'objectes a llocs inferiors.		X			X				X				
Contacte amb l'energia elèctrica (anul·lació de proteccions; connexions directes sense clavilla, cables lacerats o trencats).		X			X				X				
Vibracions.		X			X				X				X
Soroll.		X		X					X				X
Pols.		X		X					X				X
Sobre esforços (treballar llarg temps en postures obligades).		X		X					X				X

Activitat : Martell pneumàtic - trencadors - foradadors													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Vibracions en membres i en òrgans interns.		X			X				X				X
Soroll puntual (no complir les normes de la UE)		X			X				X				X
Soroll ambiental (no complir les normes de la UE).		X			X				X				X
Pols ambiental.		X			X				X				X
Projecció violenta d'objectes i partícules.		X			X				X				X
Sobre esforços (treballs de durada molt prolongada o continuada).		X			X				X				X
Trencament de la mànega de servei (efecte fuet), per: falta de manteniment, abús d'utilització; estendre-la per lloses subjectes abrasius o pas de vehicles.	X				X				X				
Contactes amb l'energia elèctrica de línies soterrades.	X								X			X	X
Projecció d'objectes per recomençar el treball després de deixar clavat el		X			X				X				

Activitat : Picons mecànics per a compactació de terres.													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Soroll.		X		X			X						X
Atrapament del picó (imperícia; distracció, falta d'un anell perimetral de protecció).	X			X			X						X
Cops del pico (arrossegament per imperícia).	X			X			X						X
Vibracions pel funcionament del picó.		X		X				X					X
Explosió (durant l'abastament de combustible, fumar).	X				X			X					X
Màquina en marxa fora de control.	X				X			X					X
Projecció violenta d'objectes (pedra fracturada).	X				X			X					X
Caigudes al mateix nivell (imperícia, distracció, fatiga).	X			X			X						X
Estrès tèrmic (treballs amb fred o calor intens).	X			X			X						X
Insolació.	X			X			X						X
Sobre esforços (treballs en jornades de llarga durada).	X			X			X						X

Activitat : Pistola automàtica clavament claus.													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Impactes acústics derivats de l'alt nivell sonor del tret pel que la fa servir i per al personal del seu entorn proper.		X			X					X			X
Tret inapropiat sobre les persones o les coses (tret fora de control).	X					X				X			
Tret a tercers per creuament total del clau a través de l'element a rebre el tret.	X				X			X					
Els derivats de la manipulació dels cartutxos d'impulsió (explosió fora de control).	X				X			X					
Projecció violenta de partícules (fragments de ceràmica).	X				X			X					X
Sobre esforços (treballar en postures obligades durant llarg temps).	X			X			X						X
Soroll.		X			X					X			X

Activitat : Pistola grapadora.														
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció		
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i	
Projecció violenta de grapes.														
Trets fora de control.	X			X			X						X	
Connexió a la xarxa de pressió.	X			X			X						X	
Clavada dels elements de comandament.	X			X			X							
Pressió residual de l'eina.		X		X			X						X	
Error humà.		X		X				X					X	
Els riscos derivats de la utilització de sobrepressió per a accionament de la pistola.														
Expulsió violenta de la cullera.	X				X			X						
Rebentada del circuit.	X				X			X						
Els riscos derivats de la projecció dels fragments de fil metàl·lic d'injecció de claus o grapes.														
Projecció violenta d'objectes.	X				X			X						
Soroll puntual (pot arribar entorn als 120 dBA).		X			X				X					X

Activitat : Retroexcavadora amb equip de martell o trencador.														
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció		
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i	
Atropellament per qualsevol causa.	X				X			X						
Lliscament lateral o frontal de la màquina.	X				X			X						
Màquina en marxa fora de control.	X					X			X					
Bolcada de la màquina.	X					X			X			X		
Caiguda de la màquina a rases (treballs en els laterals; trencament del terreny per sobrecàrrega).	X					X			X					
Caiguda per pendents (treballs al costat de talussos, talls i assimilables).	X					X			X					
Bolcada de la màquina (circulació amb la cullera elevada carregada, imperícia).	X					X			X					
Xoc contra altres vehicles.	X			X					X					
Contacte amb les línies elèctriques aèries o soterrades.	X				X					X		X	X	
Interferències amb infraestructures urbanes.														
Desplomaments de les parets de les rases.		X			X				X					
Incendi (abastament de combustible, fumar, emmagatzemar combustibles sobre la màquina).	X				X			X				X		
Cremades (treballs de manteniment, imperícia).	X				X			X					X	
Atrapament (treballs de manteniment; imperícia).		X			X				X				X	
Projecció violenta d'objectes (trencament de roques).	X				X			X					X	
Caiguda de persones des de la màquina.		X			X				X				X	
Cops (treballs de refí de terrenys; treballs en proximitat a la màquina).		X			X				X				X	
Soroll propi i ambiental (treball a l'uníson de varies màquines, cabines sense insonorització).	X			X				X					X	
Vibracions (cabines sense aïllament).		X			X				X				X	
Els riscos derivats dels treballs realitzats en ambients saturats de pols (neumoconiosi, cossos estranys en ulls).	X			X				X					X	
Estrès tèrmic (cabines sense calefacció ni refrigeració).		X		X				X					X	
Caigudes al mateix nivell (caminar sobre	X				X			X					X	

PROJECTE PER A L'EXECUCIÓ DE LA DERIVACIÓ DE LA CANONADA DEL CARDENER CAP A VECIANA

Activitat : Retroexcavadora amb equip de martell o trencador.													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
terrenys solts, demolits).													
Projecció violenta de fragments de terreny.		X			X				X				X
Sobre esforços (tasques de manteniment, transport a braç de peces pesades).	X			X			X						X

Activitat : Rodet vibrant autopropulsat, (compactació de fers).													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Atropellament per qualsevol causa.	X					X			X				
Màquina en marxa fora de control (abandonament de la cabina de comandament amb la màquina en marxa, trencament o fallida dels frens, falta de manteniment).	X					X			X				
Bolcada (fallida del terreny o inclinació superior a l'admissible pel fabricant de la màquina).	X					X			X				
Caiguda de la màquina per pendents (treballs sobre pendents superiors a les recomanades pel fabricant, trencament de frens falta de manteniment).	X					X			X				
Xoc contra altres vehicles, camions o altres màquines (senyalització insuficient o inexistent, errada de planificació de seqüències).	X					X			X				
Incendi (manteniment, emmagatzemar productes inflamables sobre la màquina, falta de neteja).		X		X				X					X
Cremades (manteniment).		X		X				X					X
Projecció violenta d'objectes (pedra, grava fracturada).	X				X			X					
Caiguda de persones al pujar o baixar de la màquina (pujar o baixar per llocs imprevistos).		X			X				X				
Soroll (cabina de comandament sense aïllament).		X		X				X					X
Vibracions (cabina de comandament sense aïllament).		X		X				X					X
Insolació (lloc de comandament sense		X		X				X					X

Activitat : Rodet vibrant autopropulsat, (compactació de fers).													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
ombra, al descobert).													
Fatiga mental (treballs en jornades contínues de llarga i monòtona durada).		X			X				X				X
Atrapaments per bolcada (cabines de comandament sense estructures contra les bolcades).		X				X				X			X
Estrès tèrmic (excessiu fred o calor, falta de calefacció o de refrigeració).		X		X				X					X

15.6.RISCOS PER INSTAL·LACIONS DE L'OBRA

Activitat : Instal·lació elèctrica provisional de l'obra.													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caigudes al mateix nivell (desordre; usar mitjans auxiliats deteriorats, improvisats o perillosos).	X			X			X						X
Caigudes a diferent nivell (treballs al costat de talls del terreny o de lloses, desordre, usar mitjans auxiliats deteriorats, improvisats o perillosos).		X			X				X			X	X
Contactes elèctrics directes (excés de confiança, connexions perilloses, punteig de les proteccions elèctriques, treballs en tensió, imperícia).		X			X				X			X	X
Contactes elèctrics indirectes.		X			X				X				X
Trepitjades sobre materials solts.	X			X			X						X
Punxades i talls (filferros, cables elèctrics, tisores, alicates).	X			X			X						X
Sobre esforços (transport de cables elèctrics i quadres, maneig de guies i cables).	X			X			X						X
Talls i erosions per manipulació de guies.	X			X			X						X
Talls i erosions per manipulació amb les guies i els cables.	X			X			X						X
Incendi (fer foc o fumar junt a materials inflamables).	X				X		X	X				X	X

15.7. RISCOS DE LES INSTAL·LACIONS PROVISIONALS D'OBRA

Activitat : Muntatge, manteniment i retirada amb càrrega sobre camió de les instal·lacions provisionals per als treballadors de mòduls prefabricats metàl·lics.													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Atrapament entre objectes durant maniobres de càrrega i descàrrega dels mòduls metàl·lics.	X				X			X					X
Cops per penduleigs (intentar dominar l'oscil·lació de la càrrega directament amb les mans, no usar cordes de guia segura de càrregues).	X				X			X					X
Projecció violenta de partícules als ulls (pols de la capsula del camió, pols dipositat sobre els mòduls, demolició de la fonamentació de formigó).	X			X			X						X
Caiguda de càrrega per eslingat perillós (no usar aparells de descàrrega a ganxo de grua).	X				X			X					X
Dermatitis per contacte amb el ciment.	X			X			X						X
Contactes amb l'energia elèctrica.		X			X				X			X	X

Sempre es tindran en compte els riscos propis del lloc, factors de forma i d'ubicació del tall a la instal·lació de les canonades, així com el canvis que pateixen en la seva periodicitat.

Al Plec de Condicions Tècniques i Particulars, es donen les normes a complir pel Contractista adjudicatari al seu Pla de Seguretat i Salut, amb l'objectiu de posar-les en pràctica durant la realització de l'obra.

15.8. RISCOS PER AL MANTENIMENT POSTERIOR DEL CONSTRUÏT

Una vegada executada l'obra i posada en servei es preveu que els riscos seran molt baixos, degut a que el personal que l'executarà serà qualificat i preparat amb la formació específica per al seu treball. A mode general es centraran en la precaució col·lectiva de senyalitzar la zona de treball i disposar dels medis de protecció individual adequats.

És important que la professionalitat dels treballadors sigui evident i que tinguin uns costums de treball que faran reduir els sinistres de forma important.

Com a mitjans de protecció més eficaces per al treballador ens podem remetre als medis de protecció individual com són els:

- Cascos
- Guants d'ús general
- Guants de goma
- Botes d'aigua
- Botes de seguretat de lona
- Botes de seguretat de cuir
- Granotes de treball
- Ulleres contra impactes i antipols
- Caretes antipols
- Protectors auditius
- Roba reflectant
- Mascaretes
- Impermeables

15.9. RISCOS DE DANYS A TERCERS

Als enllaços amb les carreteres i camins existents hi hauran riscos derivats de l'obra, fonamentalment per circulació de vehicles.

Els danys a tercers també deriven de la circulació dels vehicles de transport, tant de terres com d'altres materials, per carreteres públiques.

Els camins actuals comporten un risc, degut a la circulació de persones alienes a l'obra una vegada iniciats els treballs.

També deriven de la circulació dels vehicles d'excavació i transport de materials i de l'obertura de rases i pous, així mateix els derivats de la possibilitat de projecció de materials sobre persones i vehicles.

16. MITJANS PER A L'ELIMINACIÓ I PREVENCIÓ DE RISCOS

16.1. PROTECCIONS COL·LECTIVES A UTILITZAR EN OBRA

De l'anàlisi de riscos laborals que s'ha realitzat i els problemes específics que planteja la construcció de l'obra, es preveu utilitzar les contingudes al següent llistat:

En excavació:

- Xarxes o robes metàl·liques de protecció per a desprendiments localitzats
- Tanca de limitació i protecció
- Cinta d'abalisament
- Entibacions per a rases
- Senyals acústiques i lluminoses d'avís en maquinària
- Baranes
- Senyals de tràfic
- Senyals de seguretat

En transport, abocament, estesa i compactació:

- Tanques de limitació i protecció
- Barana d'abalisament
- Senyals acústiques i lluminoses d'avís en maquinària
- Senyals de tràfic
- Senyals de seguretat
- Regat de pistes

En formigons:

- Il·luminació d'emergència
- Passadís de seguretat
- Barana de limitació i protecció
- Cinta d'abalisament
- Senyals de seguretat
- Baranes

En soldadures:

- Interruptors diferencials
- Preses de terra
- Transformadors de seguretat
- Pòrtics limitadors de gàlib per a línies elèctriques

En incendis:

- Extintors portàtils

En les zones conflictives, hauran d'establir-se itineraris obligatoris pel personal.

Les rases, forats, desguassos, etc. hauran de protegir-se amb tanques o baranes i senyalitzar-les adequadament. Si la profunditat és major de 1,5 metres, s'hauran d'estudiar les possibles alteracions del terreny abans de començar l'excavació. En tot cas, hauran d'instal·lar-se escales de mà cada 15 metres com a màxim.

En les proximitats de línies elèctriques no es treballarà amb maquinària de la qual la part més sortint pugui quedar a menys de dos metres de les mateixes, excepte si està tallat el corrent elèctric. En aquest cas serà necessari curt-circuitar la línia i posar-la a terra mitjançant una presa de terra de coure de 35 mil·límetres quadrats de secció mínima, connectada amb una pica ben humida.

Hauran d'inspeccionar-se les zones on puguin produir-se fissures, esquerdes, erosions, eixamplaments, embalums, etc..., per si fos necessari prendre mesures.

16.2. PROTECCIONS INDIVIDUALS

De l'anàlisi de riscos efectuat, es desprèn que existeix una sèrie d'ells que no s'han pogut resoldre amb la instal·lació de la protecció col·lectiva. Són riscos intrínsecs de les activitats individuals a realitzar pels treballadors i per la resta de persones que intervenen a l'obra. Conseqüentment s'ha decidit utilitzar les contingudes al següent llistat:

- Casc: per a totes les persones que participin a l'obra, inclosos visitants
- Guants d'ús general
- Guants de goma
- Guants de cuir
- Botes impermeables a l'aigua i a la humitat.
- Botes de seguretat de cuir
- Granotes de treball
- Ulleres contra impactes i antipols
- Ulleres per a soldadura
- Polaines de soldador
- Caretes antipols

- Protectors auditius
- Roba reflectant
- Mascarilles
- Impermeables

16.3.PREVENCIÓ ESPECÍFICA

- **Atropellaments per màquines o vehicles**

Es senyalitzaran els talls amb cartells de seguretat per tal d'evitar la presència de persones i evitar riscos.

En els talls de compactació d'aglomerat i terres, es col·locaran cartells adossats a les màquines i portàtils, prohibint la presència de personal.

Al front dels estenedors, segons l'avanç, es col·locaran cartells prohibint-ne la presència de personal en aquest front, per tal d'evitar atropellament per part dels camions que facin marxa enrere.

En les cruïlles amb carreteres i camins es senyalitzaran les zones de treball, els desviaments i els treballs en calçades i voreres de la mateixa.

El personal que treballi en els enllaços i cruïlles utilitzarà armilles reflectants sempre que sigui necessari.

- **Col·lisions i bolcades de màquines i camions**

Les pistes, cruïlles i incorporacions a vies públiques es senyalitzaran segons normativa vigent. Qualsevol senyalització que afecti la via pública serà autoritzada per la Direcció Facultativa de l'Obra o Organismes autònoms pertinents.

Els talls de càrrega i descàrrega es senyalitzaran marcant espais per a maniobres i aparcaments.

Els cantells de pista que presentin riscos de bolcades es protegiran adequadament.

Quan la descàrrega de camions es faci a abocadors, hauran de col·locar-se topalls.

- **Pols per circulació, vent, etc.**

Les pistes i traçats per on circulin màquines es regaran periòdicament amb cisterna d'aigua.

El personal que treballi en ambient de pols utilitzarà caretes o ulleres antipols.

- **Atrapaments**

Les màquines que girin: retroexcavadores, grues, carregadores, etc. portaran cartells indicatius, prohibint quedar-se sota el radi d'acció de la màquina.

Per la manipulació de grans peces suspeses: tubs, etc., s'utilitzaran cordes auxiliars, guants i calçat de seguretat.

Els ganxos que s'utilitzin en els elements auxiliars d'elevació portaran sempre baldó de seguretat.

Totes les instal·lacions i màquines de taller portaran les seves transmissions mecàniques protegides.

- **Caigudes a diferent nivell**

S'utilitzaran escales de mà amb dispositius antirrelliscants per l'accés a interiors d'excavacions, etc.

Les excavacions es senyalitzaran amb cordó d'abalisament.

- **Caigudes a mateix nivell**

El personal haurà d'utilitzar botes de seguretat adequades al treball que realitzi.

Per a la cruïlla de rases es disposaran passarel·les. Les màquines portaran en els accessos a cabines plaques antirrelliscants.

- **Caigudes d'objectes**

Tot el personal de l'obra utilitzarà casc. Els aplecs de tubs a prop de les excavacions, rases, etc. estaran calçats.

En els treballs amb grues, especialment si són repetitius, es situaran cartells que recordin la prohibició de circular o de quedar-se sota càrregues suspeses.

Les plataformes de treball i cantells d'estructures al buit portaran baranes amb el seu corresponent sòcol.

Si hi ha esllavissades en talussos, s'utilitzaran paranys amb malla metàl·lica.

De manera general, es senyalitzaran els talls recordant la necessitat d'ORDRE i NETEJA.

Quan el personal hagi de caminar per ferralla hauran d'habilitar-se passarel·les de fusta.

- **Electrocucions**

Els quadres elèctrics de distribució s'instal·laran amb interruptor diferencial de mitja sensibilitat (300 mA) i presa de terra.

Les màquines de mà i la xarxa d'enllumenat aniran protegides amb interruptor diferencial d'alta sensibilitat (30 mA). Cadascuna de les màquines elèctriques disposarà de presa de terra.

Els electricistes tindran a la seva disposició guants dielèctrics.

- **Èczemes, causticacions**

El personal que treballi en llocs humits o amb aigua, en foragitant de fonaments, soleres, fossats, gunitat, etc., utilitzarà botes d'aigua i guants.

Igualment, el personal de taller en contacte amb olis portarà guants.

Els encarregats dels líquids desencofrants portaran guants, ulleres i caretes.

- **Projecció de partícules**

S'utilitzaran ulleres en els treballs següents:

- En els treballs de taller mecànic, pedra d'esmeril, desbarbadores, etc.
- Per obrir regates, caixetins, etc. amb punter i maça, martell picador o martell i escarpa.
- Al realitzar demolicions per tal d'evitar projeccions i cops als ulls.
- Al realitzar treballs de neteja amb aire a pressió.

- **Cremades**

Els operaris encarregats de la bituminadores utilitzaran específicament davantal i guants.

Els treballadors encarregats de l'estesa d'aglomerat utilitzaran calçat de seguretat que atenuï la calor que els arribi als peus.

- **Incendis-Explosions**

Les barraques d'oficines, magatzem general, magatzem de fungibles, tallers, instal·lacions, serveis del personal, disposaran d'extintors d'incendi segons el tipus de foc previsible.

- **Vibracions, lumbàlgies**

Els operaris de màquines de moviment de terres, els conductors de camions de trabuc, els operaris de piconadores, especialment les vibrants, i els treballadors que utilitzin martells trencadors, portaran cinturó antivibrador.

- **Punxades i talls**

Tot el personal portarà calçat de seguretat, que haurà de portar plantilla anticlaus, en els treballs amb els encofrats de fusta i en els de ferralla.

- **Sorolls**

Totes les màquines i camions disposaran de silenciador adequat que esmorteixi el soroll.

Quan no sigui possible reduir o anul·lar el soroll de la font, el personal portarà proteccions acústiques.

- **Ensorraments d'excavacions**

Els talussos adequats al tipus de terreny o en el seu cas els estreps necessaris per tal d'evitar ensorraments no es defineixen ni dimensionen en aquest Estudi de Seguretat i Salut. Correspon al Contractista la responsabilitat sobre les mesures necessàries a adoptar a fi i efecte de reduir el risc d'ensorrament, mesures que han de ser aprovades per la Direcció Facultativa.

- **Intoxicacions per fums, pintures, etc.**

Quan existeixin concentracions de fums per soldadures es disposarà de ventilació i els operaris utilitzaran caretes.

- **Radiacions**

Els soldadors hauran de portar pantalla adequada al treball que realitzin.

- **Interferències amb servei d'aigua i xarxa de clavegueres**

És fonamental la utilització de botes quan s'està treballant en rases, així com casc i guants, augmentant les precaucions si aquests treballs es realitzen en zona urbana i amb proximitat de línies elèctriques, intercalant pantalles si fos necessari al costat on pugui produir-se el contacte.

Aquestes rases hauran de senyalitzar-se i protegir-se adequadament per a informació dels ciutadans, acotant la zona de treball i aplecs de materials per tal d'evitar tot tipus de perill.

- **Espais confinats**

No es preveu l'existència d'espais confinats durant l'execució d'aquesta obra, ja que es tracta d'obra nova que s'executarà sense la presència d'aigües residuals. En tot cas, si en el desenvolupament de la mateixa, sorgís alguna activitat a realitzar en espai confinat, caldria, com annex al Pla de Seguretat definit pel contractista, afegir les mesures de prevenció específiques per a treballs en aquest tipus d'ambient.

16.4.SENYALITZACIÓ DELS RISCOS

La prevenció dissenyada, per a millorar la seva eficàcia, requereix la utilització d'una senyalització adequada. A continuació s'adjunta una relació de les més comuns segons la seva finalitat.

16.4.1.Senyalització dels riscos de treball

Com a complement de la protecció col·lectiva i dels equips de protecció individual previstos, es decideix la utilització d'una senyalització normalitzada que recordi en tot moment els riscos existents a tots els que treballen a l'obra. El plec de condicions defineix el necessari per a l'ús d'aquesta senyalització. La senyalització escollida és la del llistat que s'ofereix a continuació, a mode informatiu.

- Banda d'advertència de perill
- Prohibit el pas a vianants

16.4.2.Senyalització vial

Els treballs a realitzar, poden originar riscos importants per als treballadors de l'obra, per la presència o veïnat del trànsit rodat, en conseqüència, és necessari instal·lar l'adequada senyalització vial, que organitzi la circulació de vehicles de la forma més segura possible. El perill de condicions defineix el necessari per a l'ús d'aquesta senyalització. La senyalització escollida és la del següent llistat, a mode informatiu.

- Con d'abalisament. TB-6
- Balisa de cantó dret. TB-8
- Balisa de cantó esquerre. TB-9
- Triangular perill TP-18 "obres" 60 cm.
- Cartell indicatiu de risc de 50 x 40 cm.
- Cordó de abalisament reflectant
- Xarxa de plàstic per limitació d'accés

16.5.FORMACIÓ I INFORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT

La formació i informació dels treballadors en els riscos laborals i en els mètodes de treballs segurs a utilitzar, són fonamentalment per a l'èxit de la prevenció.

El Contractista adjudicatari està legalment obligat a formar a tot el personal al seu càrrec, de tal forma, que tots els treballadors tindran coneixement dels riscos propis de la seva activitat laboral, de les conductes a observar en determinades maniobres, de l'ús correcte de les proteccions col·lectives i dels equips de protecció individual necessaris per a la seva protecció.

A la contractació de cada treballador i periòdicament, s'informarà de les mesures de seguretat i salut que hauran d'adoptar-se en el treball, així com de l'obligatorietat que tenen de complir-les.

Abans de començar el treball haurà de comprovar-se que cada operari conegui perfectament l'ús de les eines, útils i maquinària que li facilita, i que les utilitza sense perill per si mateix i per les persones de l'entorn. En altre cas s'haurà de facilitar l'ensenyament i les normes necessàries per garantir el citat fi.

16.6.SERVEIS COMUNS

Es disposarà de vestuaris, serveis higiènics i menjadors degudament dotats.

El vestuari disposarà de caselles individuals amb clau, seients i calefacció.

Els serveis higiènics tindran lavabo, una dutxa amb aigua freda i calenta, WC i calefacció.

El menjador disposarà de taules i seients amb espatllera, piques de rentar plats, escalfador de menjars, calefacció i un recipient per deixalles.

16.7.SERVEIS SANITARIS I PRIMERS AUXILIS

- **Reconeixement mèdic**

Tot el personal que comenci a treballar en l'obra haurà de passar un reconeixement mèdic previ al treball, i que serà repetit en el període d'un any.

S'analitzarà l'aigua destinada al consum dels treballadors per tal de garantir la seva potabilitat, si no procedeix de la xarxa de subministrament de la població.

- **Farmaciola**

Es disposarà d'una farmaciola contenint el material especificat en l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

- **Assistència a accidentats**

S'haurà d'informar a l'obra de l'emplaçament dels diferents Centres Mèdics cap on hauran de traslladar-se els accidentats per seu ràpid i efectiu tractament.

És molt convenient disposar a l'obra, i en un lloc ben visible, d'una llista de telèfons i direccions dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc., per garantir un ràpid transport dels accidentats als centres d'assistència.

Els centres assistencials més propers tenen les coordenades següents (alternativa d'Igualada si el centre de Jorba es troba tancat):

Consultori Local de Jorba

Carrer de la Sort, 9
08719 Jorba
Tel. 93 807 81 00
ANOIA

CAP Igualada Nord

Carrer Bèlgica, 5
08700 Igualada
Tel. 93 807 58 00
ANOIA

Per a casos més greus, s'haurà de remetre's a l'hospital de referència de l'àrea, que es troba ubicat en la ciutat d'Igualada:

Hospital Universitari d'Igualada

Av. De Catalunya, 11
08700 Igualada
Tel.: 93 807 55 00

Davant qualsevol dubte, cal posar-se en contacte amb el Centre de coordinació d'urgències, en el número 112.

16.8.PREVENCIÓ DE RISC DE DANYS A TERCERS

Es senyalitzaran els accessos a l'obra d'acord amb la normativa vigent. A l'enllaç de les obres amb les carreteres i camins que existeixen, adoptant-se les mesures de seguretat que cada cas requereixi.

17.INSTAL·LACIONS PROVISIONALS I ÀREES AUXILIARS

Segons el volum de treballadors previst, es defineixen a continuació les instal·lacions provisionals per a l'ús dels treballadors.

Les instal·lacions provisionals per als treballadors s'allotjaran a l'interior de mòduls metàl·lics prefabricats, comercialitzats en xapa emparedada amb aïllant tèrmic i acústic.

Es muntaran sobre una fonamentació lleugera de formigó o sobre una superfície existent si té la suficient solidesa salvaguardant la seva integritat. Tindran un aspecte senzill però digne. Han de retirar-se al finalitzar l'obra i hauran d'arreglar-se els possibles desperfectes que la seva ubicació hagi produït.

18.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:

1. Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
2. Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
3. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
4. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
5. Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'avertència.

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.

19.CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

En aquest apartat cal descriure les condicions d'accés i afectacions de la via pública particulars de l'obra (ample carrer, ample vorera, ocupació de la vorera i via pública i com es resol, accessos a l'obra, etc.)

L'obra esta concebuda per a treballar tallant un carril de circulació, mitjançant la corresponent senyalització provisional d'obra, si bé la definició de la mateixa, així com la tramificació de la via al llarg de les obres seran objecte de definició en la fase prèvia a l'inici de les obres. Per tant, i tal i com s'especifica a continuació, **el contractista s'encarregarà de realitzar la proposta de desviament, la qual haurà de comptar amb el vist i plau de la Direcció d'Obra, sempre en coordinació amb l'Ajuntament de Veciana i la Policia Local.**

Així doncs, 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.

19.1.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.

19.2. ÀMBIT D'OCUPACIÓ DE LA VIA PÚBLICA

- **Ocupació del tancament de l'obra**

Tenint en compte la tipologia de l'obra a executar, es preveu delimitar i protegir amb tanques les àrees afectades ocupades per l'execució i treball de les rases. Només es tancarà la zona on s'ubiquin les casetes i l'accés pel vial de nova construcció..

- **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.

- **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.

19.3. TANCAMENTS DE L'OBRA QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

Per a l'execució de l'obra de la conducció s'ha previst el tancament parcial per trams a mesura que avancin les obres. En les zones de treball de la clava i el dipòsit es preveu el tancament de les mateixes.

19.4. OPERACIONS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

- **Entrades i sortides de vehicles i maquinària.**

Vigilància	Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.
Aparcament	Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.
Camions en espera	Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra. El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

- **Càrrega i descàrrega**

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, 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 lones 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 modulares. 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.

19.5. 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.

19.6. 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.

19.7. 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.

- **Elements de protecció**

Forats i rases

Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts.

Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45° en el sentit de la marxa.

- **Enllumenat i abalisament lluminós**

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

- **Abalisament i defensa**

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

- a) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
- b) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
- c) Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.
- d) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
- e) En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc..).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

- **Paviments provisionals**

El paviment serà dur, no lliscant i sense reguixos 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.

- **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.

19.8. 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 llinar. 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.

19.9. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

19.9.1. Riscos de danys a tercers

Els riscos 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.

19.9.2. Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

1. Muntatge de 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.
2. 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 rodad. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
3. 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 trànsit que avisin als vehicles de la situació de perill.
4. 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.

20. TREBALLS EN ESPAIS CONFINATS

20.1. CONCEPTES GENERALS

Un espai confinat es defineix com un recinte o qualsevol espai amb obertures limitades d'entrada i sortida, i ventilació natural escassa, on es poden acumular contaminants tòxics o inflamables o que tingui una atmosfera deficient en oxigen, i que no està concebut per a una ocupació continuada per part del treballador.

20.2. CLASSIFICACIÓ

Els espais confinats es poden classificar segons l'amplitud d'entrada i sortida en:

ESPAIS CONFINATS OBERTS per la part superior i d'una profunditat que dificulta la ventilació natural: fosses de greixatge de vehicles, dipòsits de desgreixatge, pous i dipòsits oberts.

ESPAIS CONFINATS TANCATS amb una petita obertura d'entrada i sortida: reactors, tancs d'emmagatzematge, tancs de sedimentació, sales subterrànies de transformadors, gasòmetres, túnels, embornals, galeries de serveis, cellers de vaixells, arquetes subterrànies, cisternes de transport, fosses sèptiques, tremuja de gra.

En funció del riscs potencials, es classifiquen en:

- A: Amb risc imminent per a la vida.
- B: Amb perill potencial de lesió no imminent per a la vida.
- C: Amb perills normals potencials per al recinte.

En les obres incloses en el projecte serà necessari treballar a l'interior d'un espai confinat. D'acord amb la classificació exposada es classifica com a un **espai confinat tancat** (amb una petita obertura d'entrada i sortida) amb un risc potencial de **nivell C** (perills normals potencials per al recinte)

20.3. RISCOS DELS ESPAIS CONFINATS

Es pot distingir entre:

- Riscos produïts per l'entorn de treball (condicions pròpies de l'exterior, climatologia, trànsit de vehicles...).
- Riscos deguts a l'espai confinat (accés, dimensió interior i condicions materials de l'espai, tipus d'atmosfera).
- Riscos propis de l'activitat a desenvolupar.

Riscos per l'exposició a atmosferes perilloses

1.- RISC D'ASFÍXIA PER INSUFICIÈNCIA D'OXÍGEN

L'aire conté un 21 % d'oxigen. Si aquesta concentració es redueix, és quan es produeixen símptomes d'asfíxia que s'agreuen a mesura que disminueix aquest percentatge. L'asfíxia és conseqüència de la falta d'oxigen i aquesta sorgeix bàsicament per dues raons; o bé es consumeix l'oxigen o bé hi ha un desplaçament d'aquest per part d'altres gasos.

A la taula següent s'indica la relació entre les diferents concentracions d'oxigen que podem trobar i les seves conseqüències:

Concentració d'O ₂	EFFECTES FISIOLÒGICS
21%	Concentració normal d'oxígen a l'aire
19%	Amb exercici moderat, elevació del volum respiratori

18%	Acceleració del ritme respiratori. Problemes de coordinació muscular
17%	Dificultat respiratòria, símptomes de malestar, risc de pèrdua de coneixement sense signe precursor
De 16 a 14%	Augment del ritme respiratori i cardíac. Mala coordinació muscular. Fatiga ràpida. Limitació de les capacitats físiques o psíquiques. Respiració intermitent.
De 13 a 11%	Perill imminent per la vida. Ràpida pèrdua de coneixement. Sensació de calor a cara i membres
De 10 a 6%	Nàusees, vòmits, paràlisi, pèrdua de consciència i mort en pocs minuts
< 6%	Respiració espasmòdica, moviments convulsius, parada respiratòria, mort en pocs minuts

2.- RISC D'EXPLOSIÓ O INCENDI

En un espai confinat es pot crear amb molta facilitat una atmosfera inflamable. Aquest fet pot ser degut a moltes causes com ara l'evaporació de dissolvents de pintura, restes de líquids inflamables, reaccions químiques, moviment de gra de cereals, pinsos, etc., sempre que existeixi gas, vapor o pols combustible a l'ambient i la seva concentració estigui compresa entre els seus límits d'inflamabilitat.

A efectes de seguretat, es considera que un espai confinat és molt perillós si hi ha concentració de substància inflamable per damunt del 25% del límit inferior d'inflamabilitat, atès que és factible que es produeixin variacions de la concentració ambiental per raons diverses.

2.- RISC D'INTOXICACIÓ PER INHALACIÓ DE CONTAMINANTS

La concentració a l'aire de productes tòxics per damunt de determinats límits d'exposició pot produir intoxicacions agudes o malalties. Les substàncies tòxiques que es poden trobar en un recinte confinat poden ser gasos, vapors o pols fina en suspensió a l'aire.

L'aparició d'una atmosfera tòxica pot tenir orígens diversos, bé sigui per existir el contaminant o per generar-se en fer la feina a l'espai confinat. La intoxicació en aquest tipus de feines serà aguda quan la concentració que la produeix és alta. Si la concentració és baixa, les conseqüències són difícils de detectar a causa de la durada limitada d'aquest tipus de treballs. Si són repetitius, poden donar lloc a malalties professionals.

A títol orientatiu, es recomana consultar els valors CL50 (concentracions letals amb rates), concentració de contaminant a l'aire que genera la mort del 50% d'una mostra de rates de característiques determinades en un temps d'exposició de 4 minuts, i els valors VLA-EC, que són les concentracions

màximes admissibles per una determinada substància per un temps d'exposició de 15 minuts, a partir dels quals és possible la generació d'efectes aguts.

20.4. MESURES PREVENTIVES PER A ELIMINAR O CONTROLAR ELS RISCOS IDENTIFICATS

RISC D'ASFÍXIA PER INSUFICIÈNCIA D'OXIGEN I/O INTOXICACIÓ PER INHALACIÓ DE CONTAMINANTS

- Coordinar l'acció a realitzar amb l'empresa privada o pública que sigui propietària o gestora de la instal·lació.
- Mesurar i avaluar, de forma continuada, abans, durant i després de l'estada a l'espai confinat les condicions d'oxigen i toxicitat de l'atmosfera interior i adoptar les mesures preventives adients (ventilació forçada, utilització d'equips de respiració assistida, etc...)

RISC D'INCENDI I EXPLOSIÓ

- Coordinar l'acció a realitzar amb l'empresa privada o pública que sigui propietària o gestora de la instal·lació.
- Mesurar i avaluar, de forma continuada, abans, durant i després de l'estada a l'espai confinat les condicions d'atmosfera inflamable o explosiva i adoptar les mesures preventives adients (ventilació forçada, utilització d'equips de treball ATEX –d'ús compatible amb la presència d'atmosferes explosives).
- Disposar de mitjans d'extinció d'incendis en cas d'haver-se identificat el risc.

PERMÍS DE TREBALL A UN ESPAI CONFINAT

El permís de treball és un document escrit que pretén que les accions a portar a terme siguin avaluades, perfectament planificades i programades en el temps, així com definir de forma explícita l'acció i els Recursos humans i materials necessaris per portar-les a terme amb l'objectiu de garantir la seguretat dels treballadors que intervinguin.

20.5. PROTOCOL DE SEGURETAT PER ACTUACIONS EN ESPAIS CONFINATS

- 1) Avaluar la feina a desenvolupar. Avaluar l'espai i l'atmosfera interior.
- 2) Coordinar l'acció a realitzar amb l'empresa privada o pública que sigui propietària o gestora de la instal·lació on es desenvoluparà la feina.

- 3) Planificar i programar el temps d'ocupació de l'espai confinat amb les tasques a realitzar.
- 4) Definir el nombre de treballadors i de persones que actuen com a recursos preventius que portaran a terme les feines, així com la seva distribució interior-exterior.
- 5) Definir els equips de protecció individual i col·lectiva amb què comptaran els treballadors.
- 6) Definir els equips de control de l'atmosfera interior de l'espai confinat que es faran servir (monitoratge individual continu, sondes fi amb control extern, fórmules mixtes...).
- 7) Establir quins seran els canals de comunicació emprats: interior-interior, interior-exterior i exterior-exterior.
- 8) Tenir previstos i definir tots els motius que poden generar una emergència.
- 9) Elaborar un permís de treball adequat a la feina a desenvolupar.
- 10) Autoritzar el personal que realitzarà la feina dins l'espai confinat
- 11) Formar el personal sobre la utilització dels equips de protecció individual i col·lectiva, dels equips de mesurament de l'atmosfera interior, dels equips de comunicació emprats i dels equips d'extinció d'incendis disponibles.
- 12) Formar el personal sobre emergències, primers auxilis i auto-rescat.

20.6. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUALS BÀSICS

- Casc de seguretat: protegeix contra caigudes d'objectes sobre el cap o contra cops amb elements fixes o mòbils.
- Ulleres i pantalles facials: protegeixen contra projeccions de partícules amb velocitat o contra esquitxades líquides.
- Guants de seguretat: protegeixen contra riscos mecànics – talls, cops-, contra el contacte amb productes químics, contra el risc biològic, o contra el fred i la calor.
- Calçat de seguretat: impermeable, amb sola antilliscant, contra perforació, de protecció contra la calor, el fred, el contacte amb productes químics...

- Roba de seguretat: d'alta visibilitat; de protecció contra riscos biològics; contra el contacte amb productes químics; contra l'abradió; com a aïllant del fred o de la calor; amb característiques impermeables.
- Equips de protecció respiratòria. N'hi ha de diversos tipus:
 1. Mascaretes autofiltrants contra partícules o contra gasos o vapors tòxics.
 2. Equips semiautònoms amb aportació d'aire fresc.
 3. Equips autònoms d'oxigen q uímic, amb ampolla d'aire comprimit...
- Dispositius anticaigudes: arnés i bagues de seguretat, absorbidors d'energia, bloquejadors.
- Dispositius per l'ascens o el descens de persones: ascensors manuals o "jumars", estreps, descensors, bloquejadors.



1. Sistema de retenció anticaigudes.	5. Mesurador de gasos per controlar l'atmosfera interior.
2. Trípede amb sistema recuperador.	6. Equips de protecció respiratòria.
3. Senyalització exterior i protecció perimetral.	7. Mitjans de ventilació/extracció.
4. Equips de comunicació.	

21. PROCEDIMENT PER A LA COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS

Tal com estableix l'article 24 de la LPRL, quan en un mateix centre de treball treballadors de dues o més empreses desenvolupin activitats, aquestes hauran de cooperar en l'aplicació de la normativa sobre prevenció de riscos laborals. Amb aquesta finalitat, han d'establir els mitjans de coordinació que siguin necessaris quant a la protecció i prevenció de riscos laborals i la informació sobre els mateixos als seus respectius treballadors. Això vol dir que l'empresa que contracti serveis externs ha d'informar els treballadors externs sobre els riscos existents en el centre de treball i de les mesures de protecció i prevenció, així com sobre les mesures d'emergència.

Les empreses que contractin o subcontractin amb altres la realització d'obres o serveis corresponents a la pròpia activitat d'aquelles i que es desenvolupin en els seus propis centres de treball han de vigilar que aquests contractistes i subcontractistes de la normativa de prevenció de riscos laborals.

Es consideren mitjans de coordinació en aquest cas, els següents:

- L'intercanvi d'informació i de comunicacions entre les empreses concurrents.
- La celebració de reunions periòdiques entre les empreses concurrents.
- Les reunions conjuntes dels comitès de seguretat i salut de les empreses concurrents o, si no, dels empresaris que no tinguin aquests comitès amb els delegats de prevenció.
- La impartició d'instruccions.
- L'establiment conjunt de mesures específiques de prevenció dels riscos existents en el centre de treball que puguin afectar els treballadors de les empreses concurrents o de procediments o protocols d'actuació.
- La presència al centre de treball dels recursos preventius de les empreses concurrents (aquests és, persones designades amb una formació mínima de nivell bàsic). Aquesta presència serà necessària en els següents casos:
 - 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.
 - Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament siguin considerats com perillosos o amb riscos especials.
 - Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas així ho exigeixen a causa de les condicions de treball detectades.
- La designació d'una o més persones encarregades de la coordinació de les activitats preventives amb una formació de nivell intermedi. Aquesta designació es considerarà mitjà de coordinació preferent quan concorrin dues o més de les següents condicions:
 - Quan en el centre de treball es realitzen, per una de les empreses concurrents, activitats o processos reglamentàriament considerats com perillosos o amb riscos especials, que puguin afectar la seguretat i salut dels treballadors de les altres empreses presents.

- Quan hi hagi una especial dificultat per controlar les interaccions de les diferents activitats desenvolupades en el centre de treball que puguin generar riscos qualificats com greus o molt greus.
- Quan hi hagi una especial dificultat per evitar que es desenvolupin en el centre de treball, successivament o simultàniament, activitats incompatibles entre si des de la perspectiva de la seguretat i la salut dels treballadors.
- Quan hi hagi una especial complexitat per a la coordinació de les activitats preventives com a conseqüència del nombre d'empreses i treballadors concurrents, del tipus d'activitats desenvolupades i de les característiques del centre de treball.

Segons figura en el RD 171/2004 es presenten diversos supòsits en què es fa necessària la coordinació d'activitats empresarials per a la prevenció dels riscos laborals:

- a) Concurrència de treballadors de diverses empreses en un mateix centre de treball
- b) Concurrència de treballadors de diverses empreses en un centre de treball del qual un empresari és titular
- c) Concurrència de treballadors de diverses empreses en un centre de treball quan existeix un empresari principal

En el cas que l'empresa contracti o subcontracti el desenvolupament d'un servei o activitat a desenvolupar en les seves instal·lacions per part d'una altra empresa, l'empresa contractant haurà de:

- Vigilar el compliment, per part dels contractistes o subcontractistes, de la normativa de prevenció de riscos laborals
- Informar l'empresa o empreses contractades sobre:
 - Els riscos i mesures preventives derivats de l'activitat a desenvolupar.
 - Els riscos i mesures preventives propis del centre de treball que puguin afectar els treballadors de l'empresa contractada.
 - Els riscos i mesures preventives propis del centre de treball que puguin afectar els treballadors de l'empresa contractada.

En els casos d'activitats no relacionades amb l'activitat principal de l'empresa contractant, l'empresa titular del centre de treball té l'obligació d'informar a l'empresa contractada sobre els riscos existents en el centre de treball que puguin afectar els treballadors que van a realitzar les tasques, de les mesures preventives i de protecció corresponents a aquests riscos i de les mesures a aplicar en cas d'emergència.

De la mateixa manera, l'empresa contractista està obligada a complir Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció.

22. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfonsament de càrregues o aparells d'elevació.

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.

23. SISTEMA PROJECTAT PER A LA PREVENCIÓ

23.1. SISTEMA DECIDIT PER AL CONTROL DE NIVELL DE SEGURETAT I SALUT, I DOCUMENTS DE NOMENAMENTS

El Pla de Seguretat i Salut és el document que haurà de recollir el sistema decidit per al control del nivell de Seguretat i Salut exactament, segons les condicions contingudes al Plec de Condicions Tècniques i Particulars de Seguretat i Salut.

El sistema escollit, és el de "llistes de seguiment i control" per a ser complementades pels mitjans del Contractista adjudicatari i que es defineixen al Plec de condicions tècniques i particulars.

La protecció col·lectiva i la seva posta en obra es controlarà mitjançant l'execució del pla d'obra previst i les llistes de seguiment i control esmentades al punt anterior.

El control de lliurament d'equips de protecció individual serà:

- Mitjançant la signatura del treballador que els rep, en una part de magatzem que es defineix al Plec de Condicions Tècniques i Particulars.
- Mitjançant la conservació en apilament, dels equips de protecció individual utilitzats, ja inservibles, fins que la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut pugui amidar les quantitats rebutjables.

Es preveu fer servir els mateixos documents que utilitzi normalment per a aquesta funció, el Contractista adjudicatari, formalitats recollides al Plec de Condicions Tècniques i Particulars i ser coneguts i aprovats per la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut com parts integrants del Pla de Seguretat i Salut que com a mínim, són els continguts al següent llistat (això afectarà tant als contractistes com als subcontractistes).

23.2. PREVENCIÓ ASSISTENCIAL EN CAS D'ACCIDENT LABORAL

- **Medicina Preventiva**

El Contractista adjudicatari, en compliment de la legislació laboral vigent, realitzarà els reconeixements mèdics previstos a la contractació dels treballadors d'aquesta obra i els preceptius de ser realitzats a l'any de la seva contractació. I així mateix, exigirà puntualment aquest compliment, a la resta de les empreses que siguin subcontractades per ell a aquesta obra.

Al Plec de condicions tècniques i particulars s'expressen les obligacions empresarials en matèria d'accidents i assistència sanitària.

- **Evacuació d'accidentats**

L'evacuació d'accidentats, que per les seves lesions així ho requereixin, està prevista mitjançant la contractació d'un servei d'ambulàncies, que el Contractista adjudicatari definirà exactament, a través del seu Pla de Seguretat i Salut, tal i com es conté al Plec de Condicions Tècniques i Particulars.

24. PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT

El pressupost d'execució Material de Seguretat i Salut és de 5.135,90 € (CINC MIL CENT TRENTA-CINC EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS).

25. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PRESENT ANNEX DE SEGURETAT I SALUT

DOCUMENT NÚM 1. MEMÒRIA

DOCUMENT NÚM 2. PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM 3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

DOCUMENT NÚM 4. PRESSUPOST

26. CONCLUSIONS

Amb tot l'exposat en aquest document es consideren assolits els objectius del mateix.

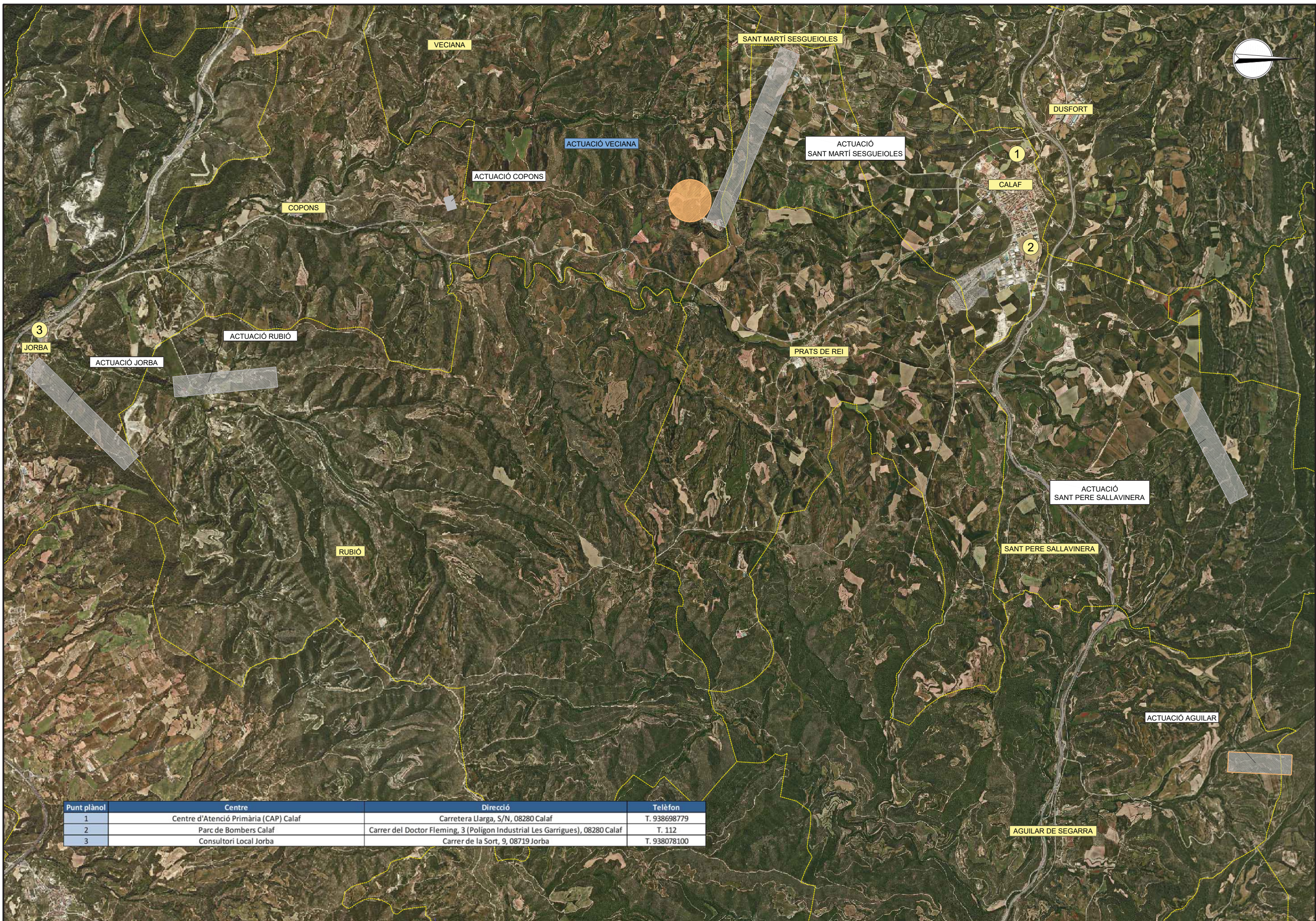
Barcelona, maig de 2021

L'Enginyer Autor del Projecte

Sgt. Josep Secanell Nadales

META ENGINEERING

DOCUMENT NÚM. 2.- PLÀNOLS



Punt plànol	Centre	Direcció	Telèfon
1	Centre d'Atenció Primària (CAP) Calaf	Carretera Llarga, S/N, 08280 Calaf	T. 938698779
2	Parc de Bombers Calaf	Carrer del Doctor Fleming, 3 (Poligon Industrial Les Garrigues), 08280 Calaf	T. 112
3	Consultori Local Jorba	Carrer de la Sort, 9, 08719 Jorba	T. 938078100



Generalitat de Catalunya

El Director del projecte:
Daniel Español Realp

L'Autor del projecte:
Josep Secanel, Nadales



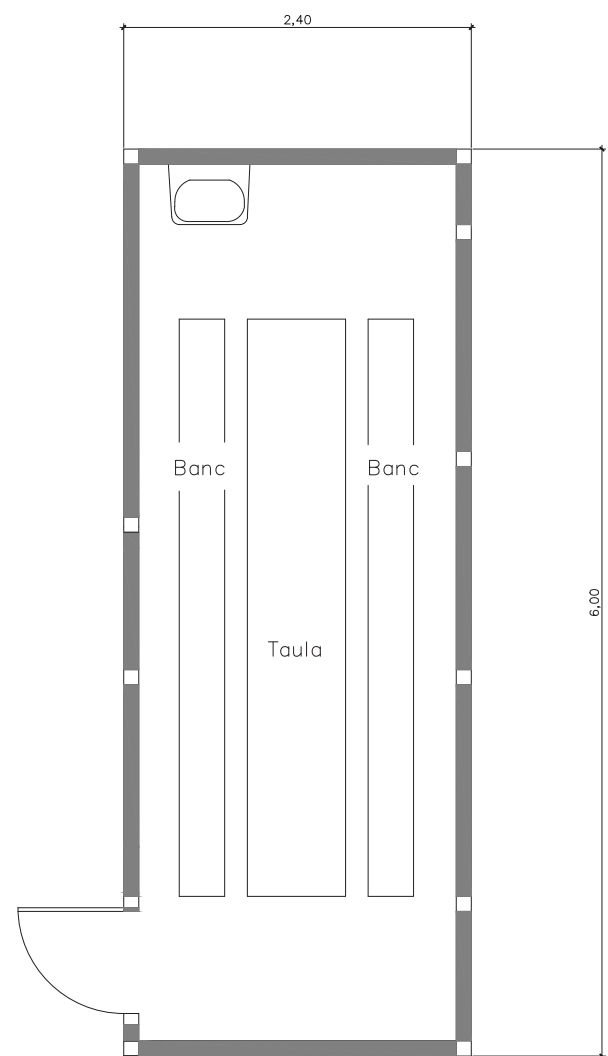
Títol del projecte: **PROJECTE PER A L'EXECUCIÓ DE LA DERIVACIÓ DE LA CANONADA DEL CARDENER CAP A VECIANA**

Data: Maig 2021

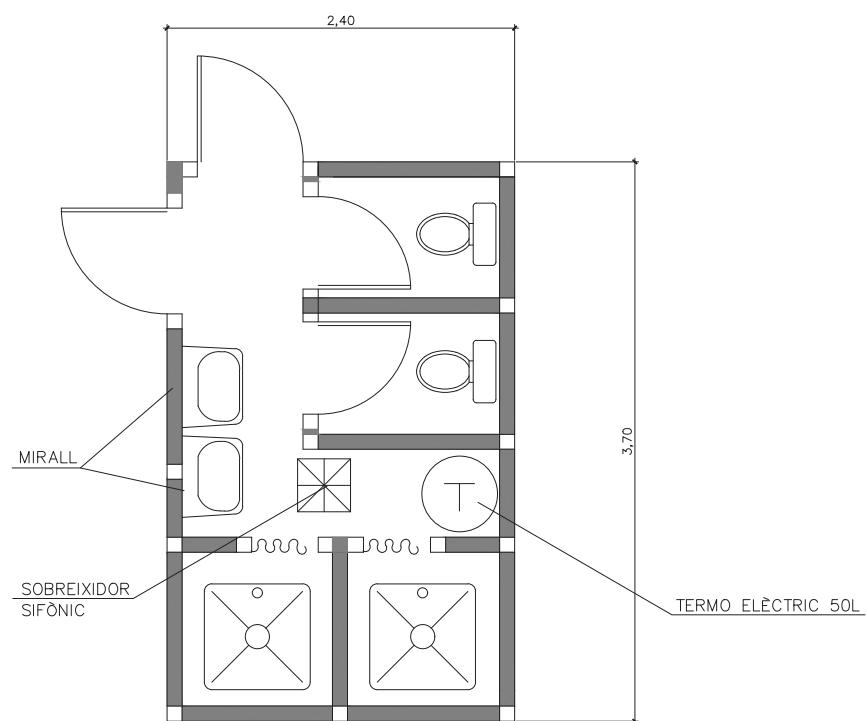
Escala: 1:50000
Originals DIN A-3

Títol del plànol: LOCALITZACIÓ CENTRES SANITARIS MES PROPERS

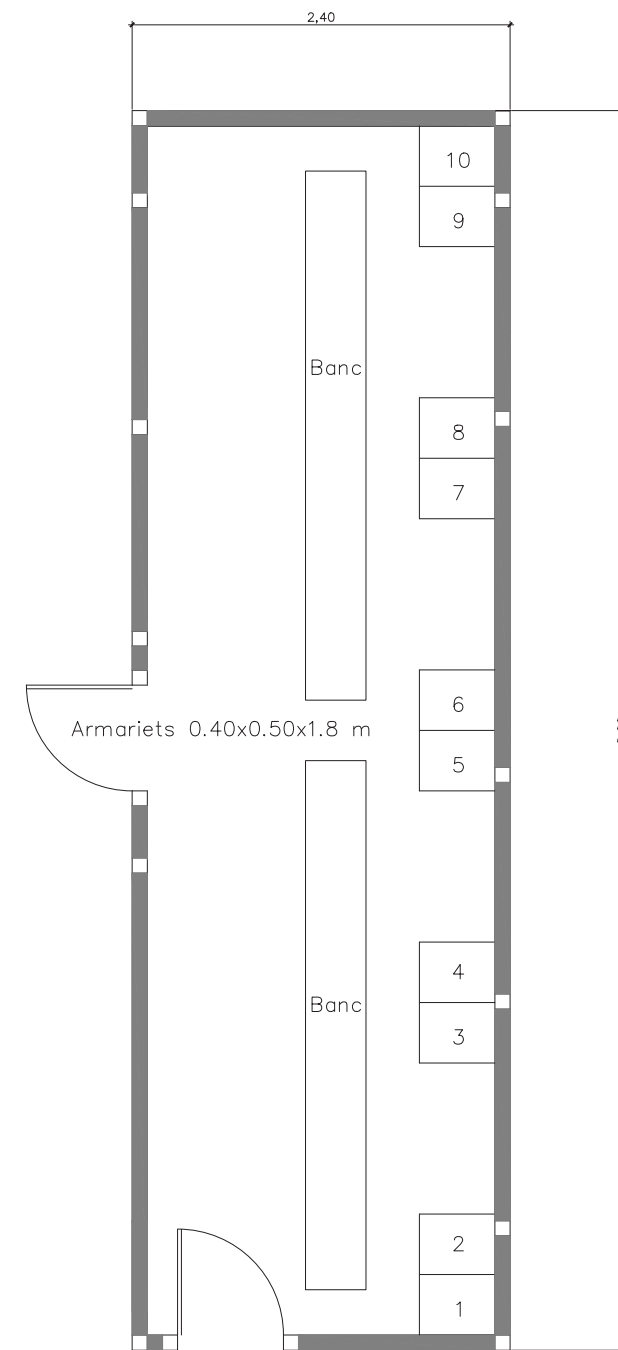
Plànol nº: AN16.01
Full: 1 de 1
Fitxer: AN1601F01.dwg



MENJADOR

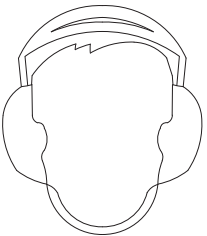
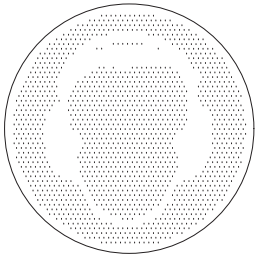

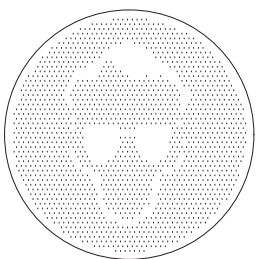
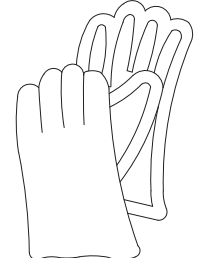
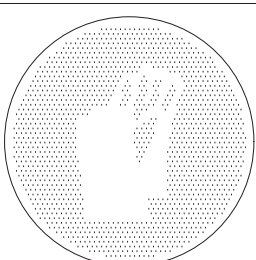

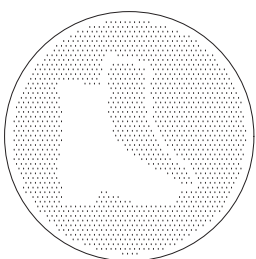


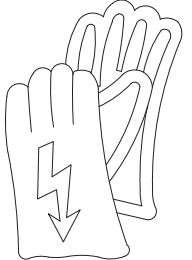
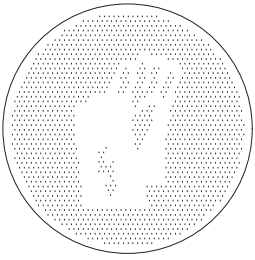

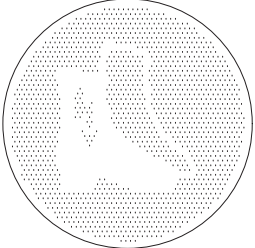
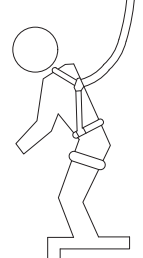
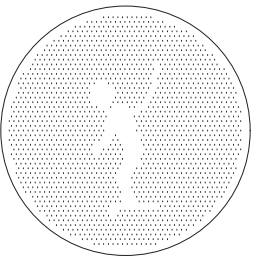
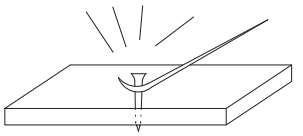
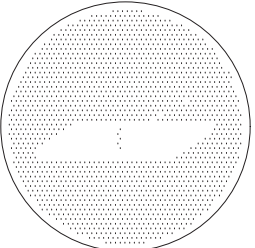
SERVEIS



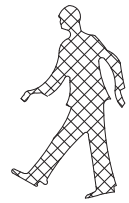

VESTIDORS

SENYALS D'OBLIGACIÓ


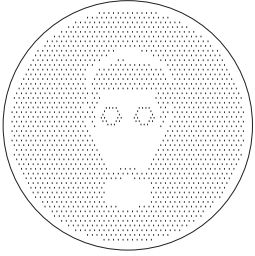
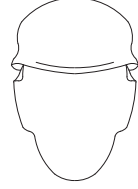
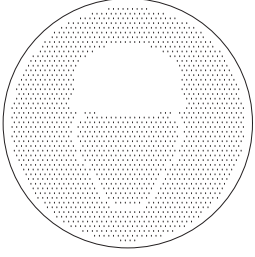
Signi- ficat	Esquema Senyal		Colors		Senyal Establert
	Dibuix	Color	Segu- retat	Con- trast	
ÚS OBLIGATORI DE PROTECTORS AUDITIU		BLANC	BLAU	BLANC	
ÚS OBLIGATORI D'ULLERES O PANTALLES		BLANC	BLAU	BLANC	
ÚS OBLIGATORI DE GUANTS		BLANC	BLAU	BLANC	
ÚS OBLIGATORI DE BOTES DE SEGURETAT		BLANC	BLAU	BLANC	

Signi- ficat	Esquema Senyal		Colors		Senyal Establert
	Dibuix	Color	Segu- retat	Con- trast	
ÚS OBLIGATORI DE GUANTS CONTRA RISC D'ELECTROCUCIÓ		BLANC	BLAU	BLANC	
ÚS OBLIGATORI DE BOTES CONTRA RISC D'ELECTROCUCIÓ		BLANC	BLAU	BLANC	
ÚS OBLIGATORI D'ARNES		BLANC	BLAU	BLANC	
ÚS OBLIGATORI D'ALÇAPREM		BLANC	BLAU	BLANC	

SENYALS DE PROHIBICIÓ

Significat	Esquema Senyal		Colors		Senyal Establert
	Dibuix	Color	Segu-retat	Con-trast	
PROHIBIT EL PAS ALS VIANANTS		NEGRE	VERMELL	BLANC	

SENYALS D'OBLIGACIÓ

Significat	Esquema Senyal		Colors		Senyal Establert
	Dibuix	Color	Segu-retat	Con-trast	
ÚS OBLIGATORI DE MASCARETA		BLANC	BLAU	BLANC	
ÚS OBLIGATORI DE CASC PROTECTOR		BLANC	BLAU	BLANC	

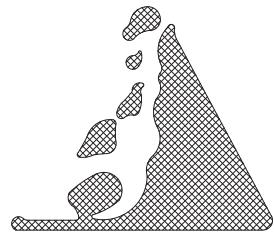
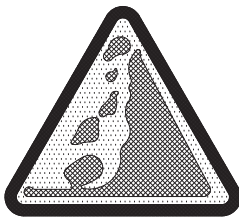
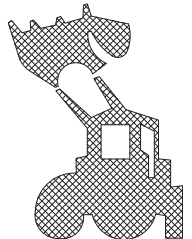
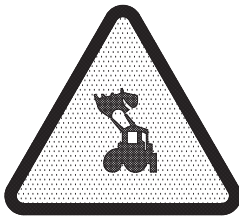
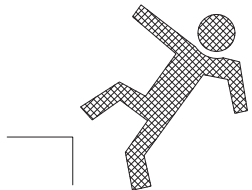

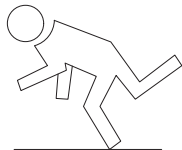
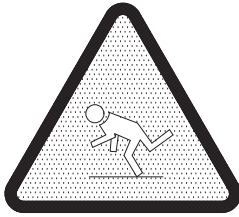
SENYALS DE SALVAMENT

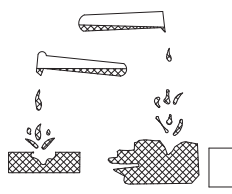
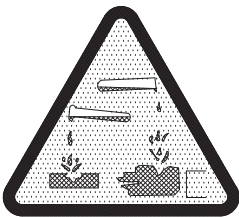
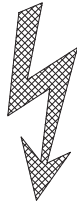
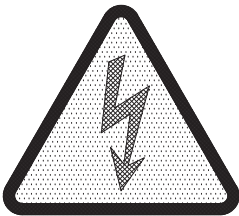

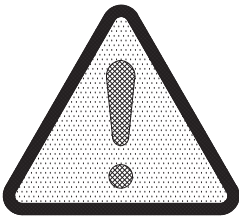
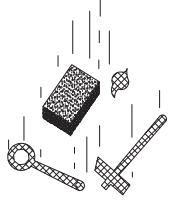
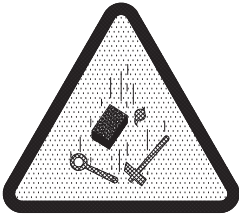
Significat	Esquema Senyal		Colors		Senyal Establert
	Dibuix	Color	Segu-retat	Con-trast	
EQUIP DE PRIMERS AUXILIS		BLANC	BLAU	BLANC	
LOCALITZACIÓ DE PRIMERS AUXILIS		BLANC	BLAU	BLANC	
DIRECCIÓ A PRIMERS AUXILIS		BLANC	BLAU	BLANC	
LOCALITZACIÓ SORTIDA D'AUXILI		BLANC	BLAU	BLANC	

SENYALS D'EQUIPS CONTRA INCENDIS



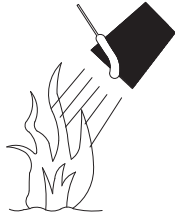

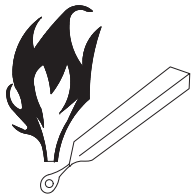
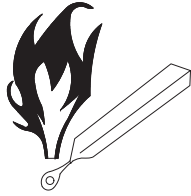


Significat	Esquema Senyal		Colors		Senyal Establert
	Dibuix	Color	Segu-retat	Con-trast	
EQUIP CONTRA INCENDIS		BLANC	BLAU	BLANC	
LOCALITZACIÓ D'EQUIP CONTRA INCENDIS		BLANC	BLAU	BLANC	
DIRECCIÓ CAP A L'EQUIP CONTRA INCENDIS		BLANC	BLAU	BLANC	

SENYALS D'ADVERTÈNCIA



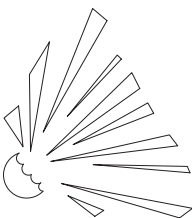

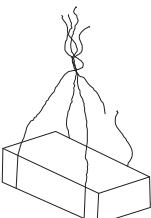



Significat	Esquema Senyal		Colors		Senyal Establert
	Dibuix	Color	Segu-retat	Con-trast	
DESPRENIMENT		NEGRE	GROC	NEGRE	
MAQUINÀRIA PESADA EN MOVIMENT		NEGRE	GROC	NEGRE	
CAIGUDES A DIFERENT NIVELL		NEGRE	GROC	NEGRE	
CAIGUDES AL MATEIX NIVELL		NEGRE	GROC	NEGRE	

Significat	Esquema Senyal		Colors		Senyal Establert
	Dibuix	Color	Segu-retat	Con-trast	
RISC DE CORROSIÓ SUBSTÀNCIES CORROSIVES		NEGRE	GROC	NEGRE	
RISC ELÈCTRIC		NEGRE	GROC	NEGRE	
PERILL INDETERMINAT		NEGRE	GROC	NEGRE	
CAIGUDA D'OBJECTES		NEGRE	GROC	NEGRE	

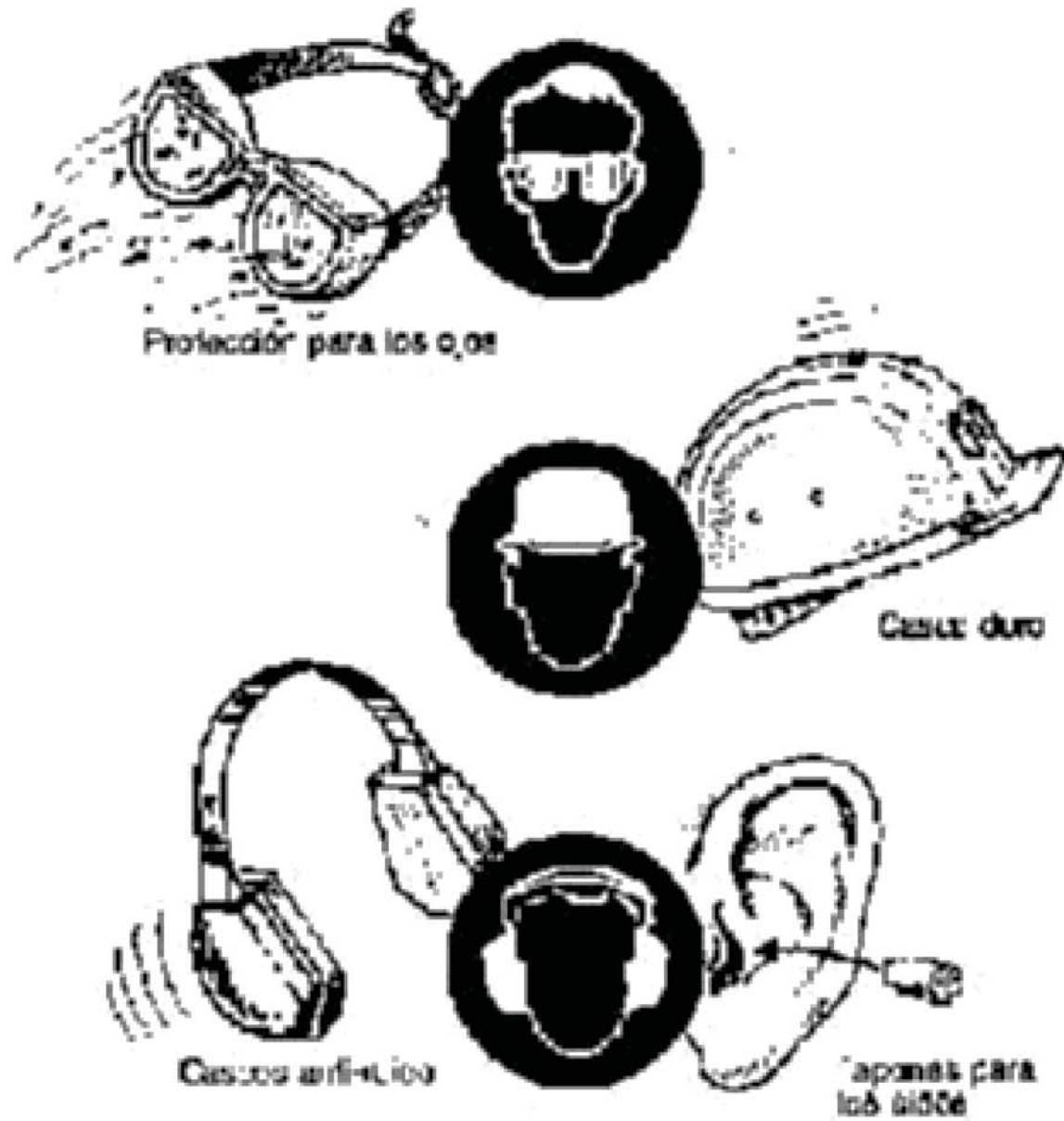
SENYALS DE PROHIBICIÓ

Significat	Esquema Senyal		Colors		Senyals Establerts
	Dibuix	Color	Segu-retat	Con-trast	
PROHIBIT FUMAR		NEGRE	GROC	NEGRE	
PROHIBIT APAGAR AMB AIGUA		NEGRE	GROC	NEGRE	
PROHIBIT FUMAR I ENCENDRE FOC		NEGRE	GROC	NEGRE	
AIGUA NO POTABLE		NEGRE	GROC	NEGRE	

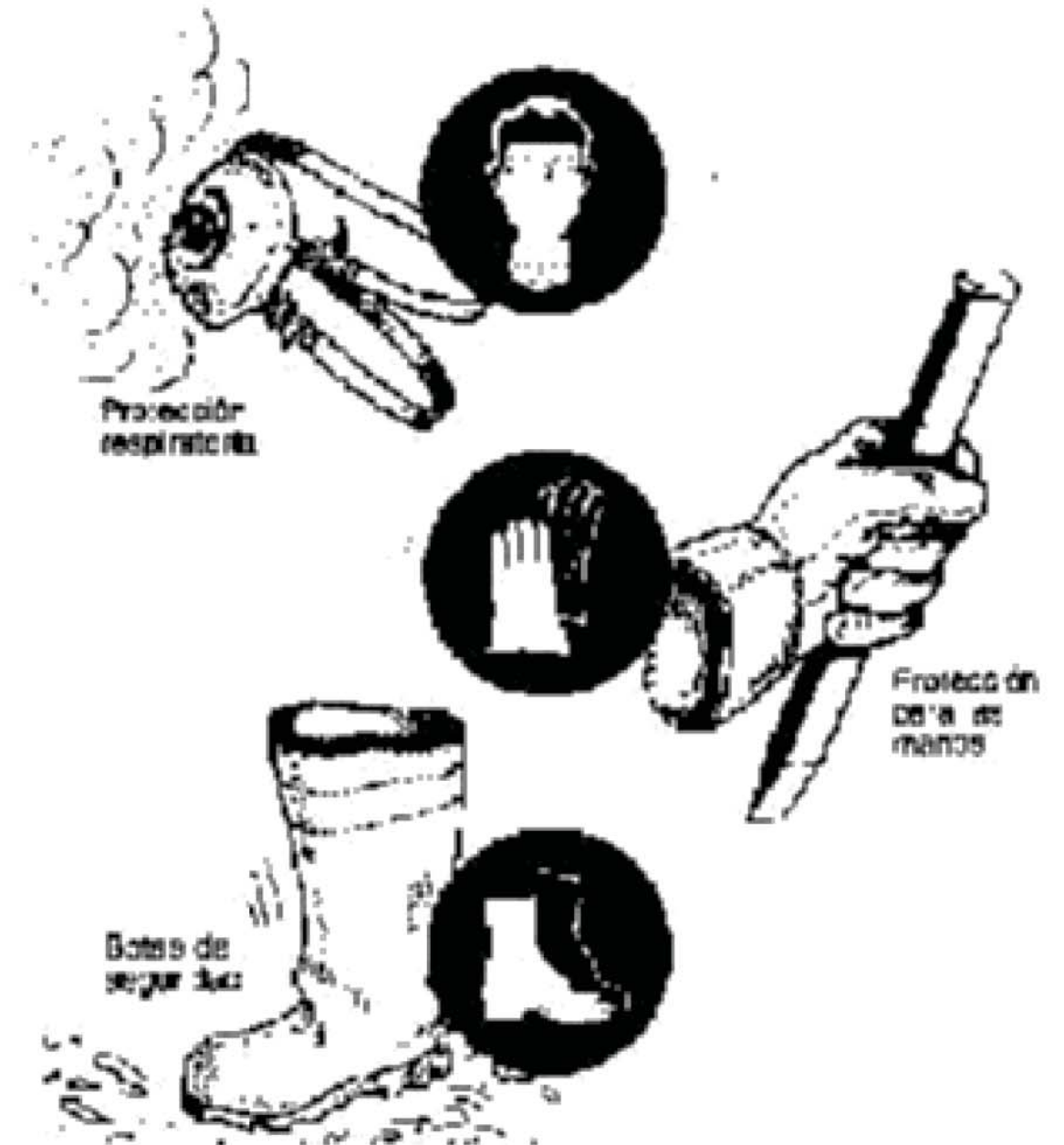
SENYALS D'ADVERTÈNCIA

Significat	Esquema Senyal		Colors		Senyals Establerts
	Dibuix	Color	Segu-retat	Con-trast	
REGISTRE D'INCENDI MATÈRIES INFLAMMABLES		NEGRE	GROC	NEGRE	
REGISTRE D'EXPLOSIÓ MATÈRIES EXPLOSIVES		NEGRE	GROC	NEGRE	
REGISTRE DE CÀRREGUES SUSPESES		NEGRE	GROC	NEGRE	
REGISTRE D'INTOXICACIÓ SUBSTÀNCIES TÒXIQÜES		NEGRE	GROC	NEGRE	

EQUIP PERSONAL DE SEGURETAT

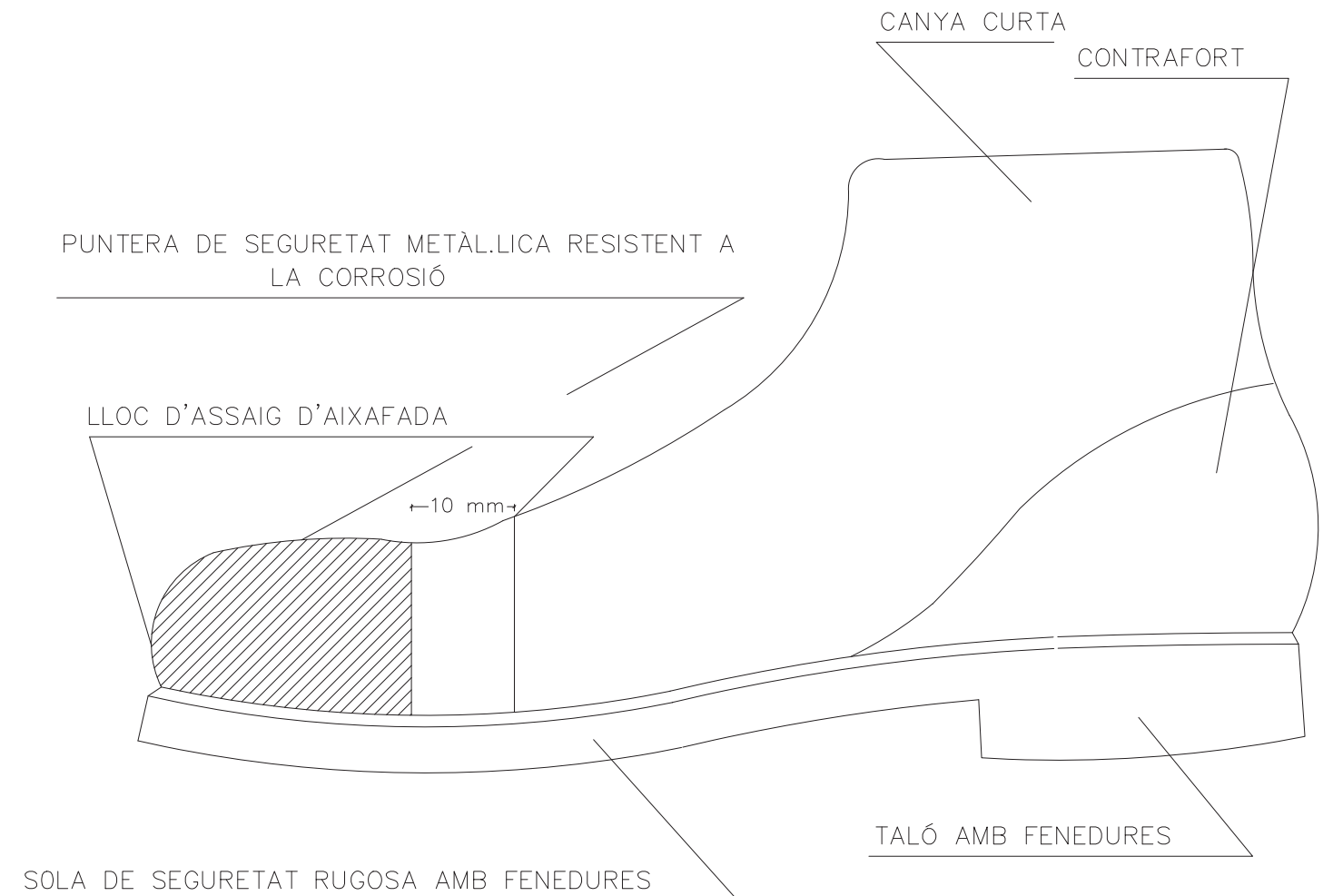
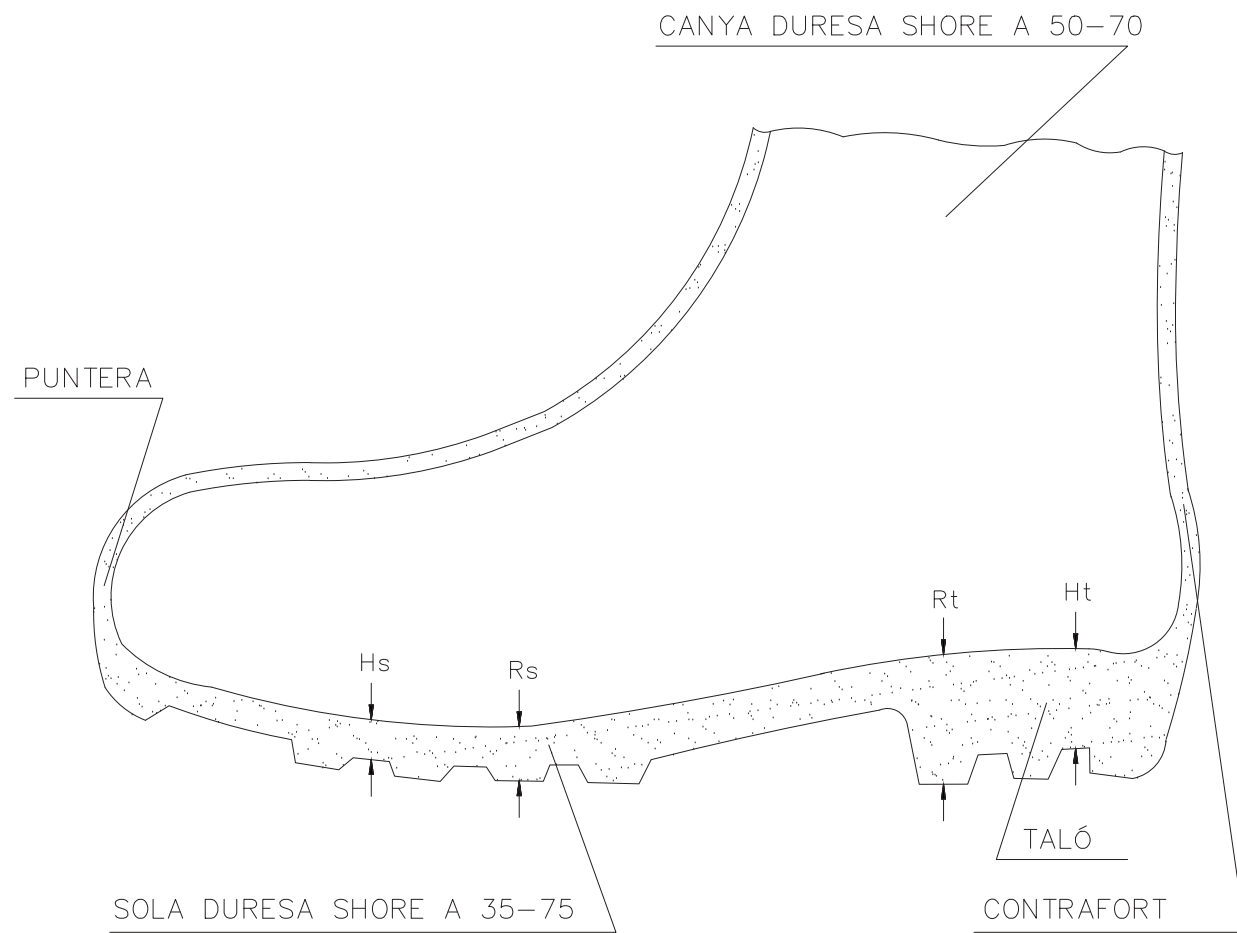


EQUIP PERSONAL DE SEGURETAT



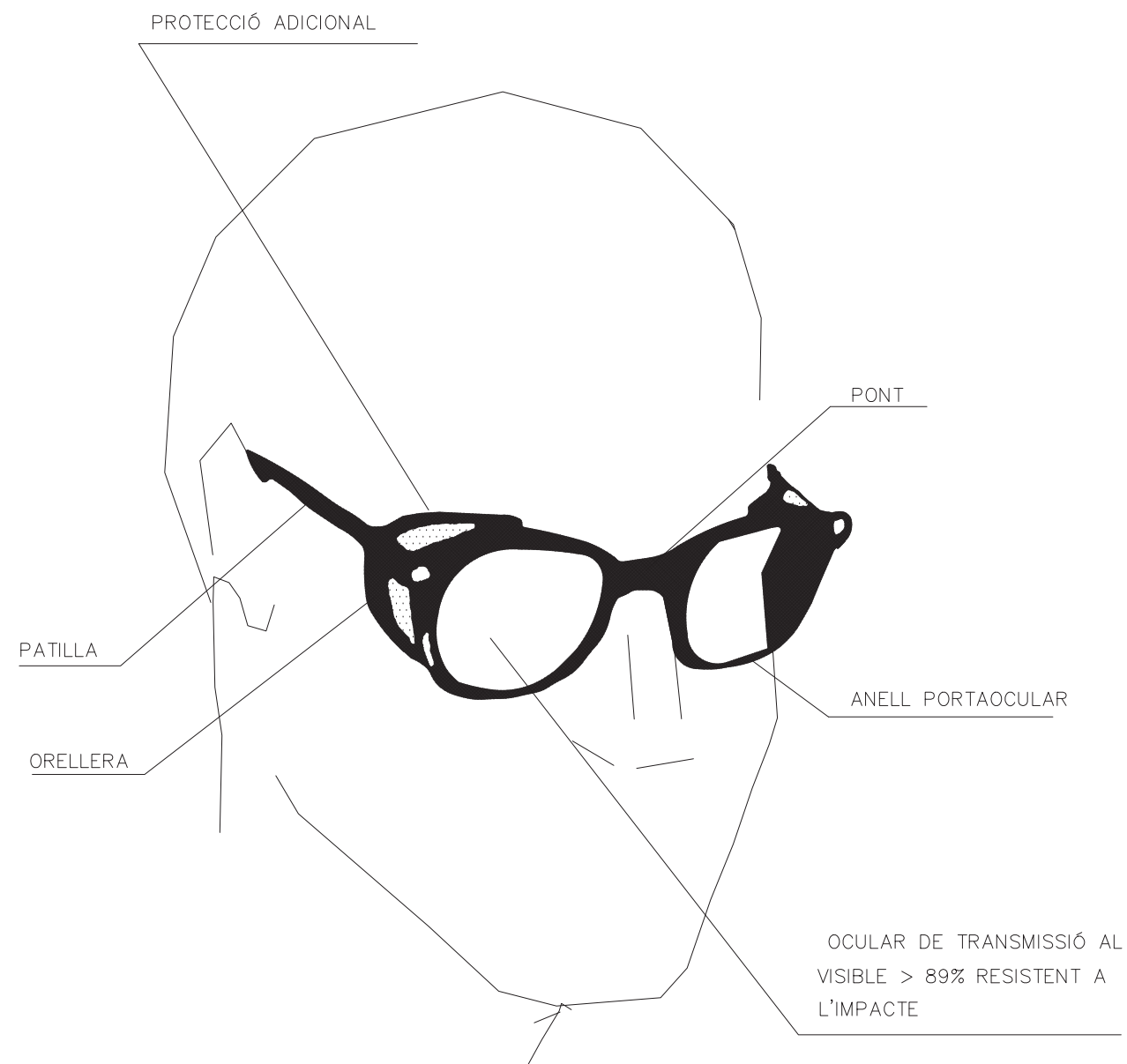
BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA I A LA HUMITAT

BOTA DE SEGURETAT CLASSE III

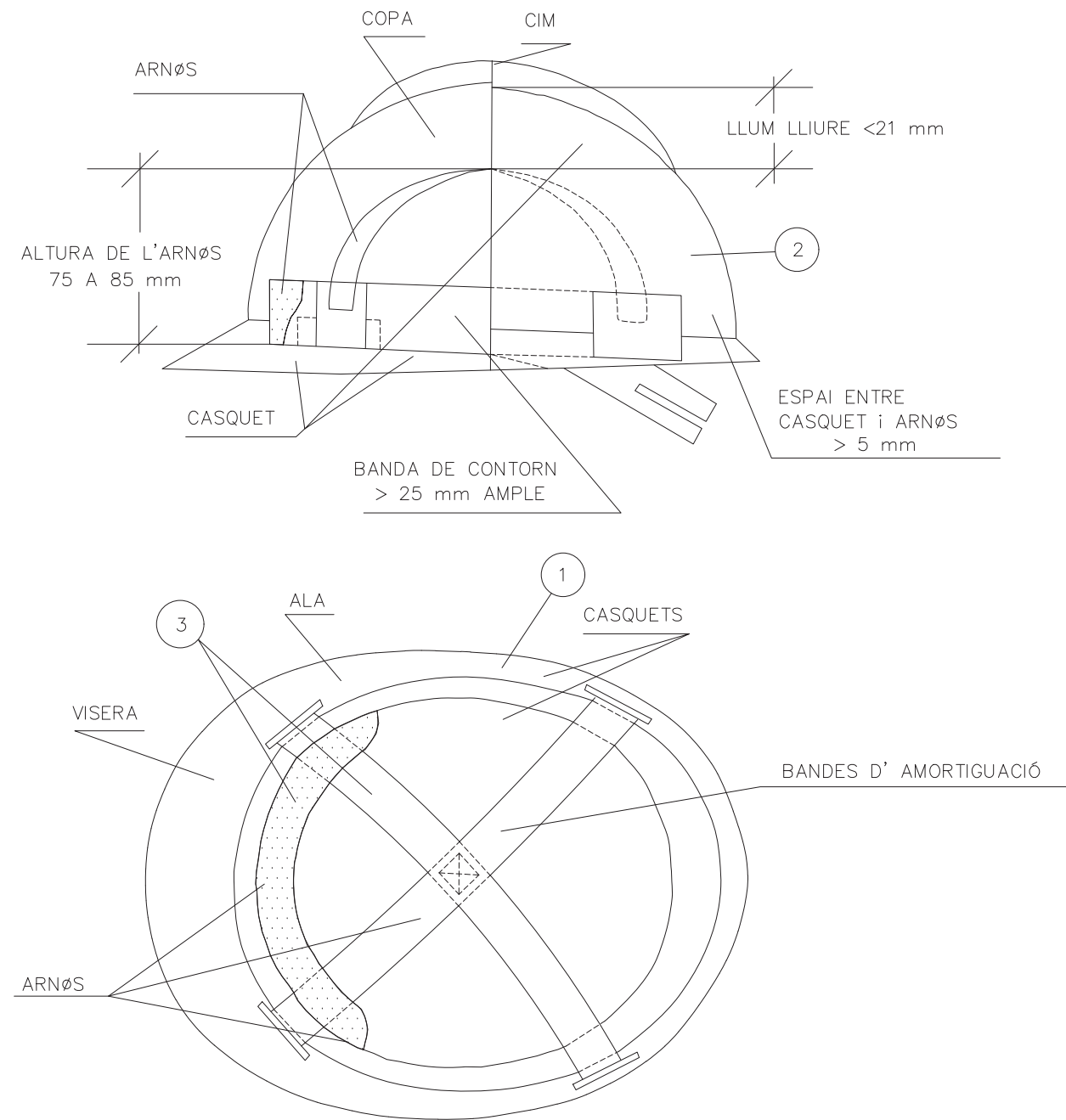


Hs Fenedura de la sola = 5 mm
 Rs Ressalt de la sola = 9 mm
 Ht Fenedura del taló = 20 mm
 Rt Ressalt del taó = 25 mm

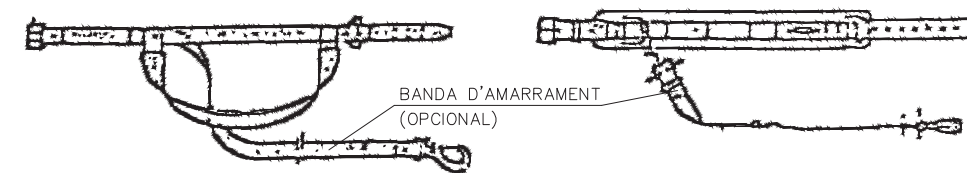
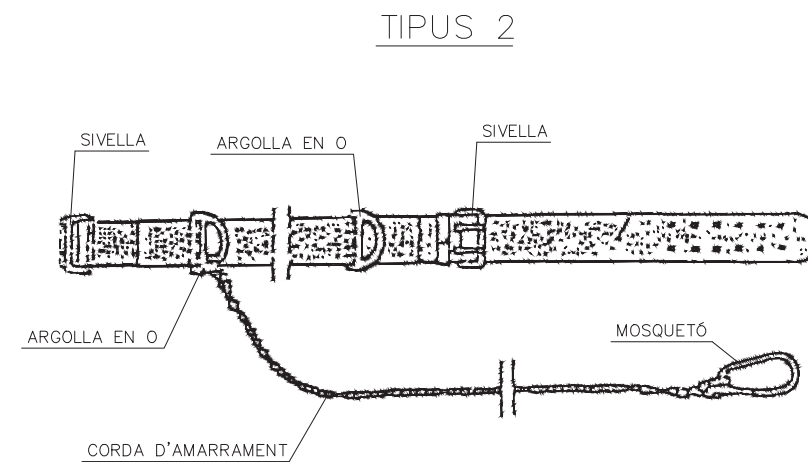
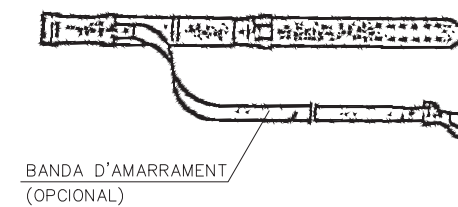
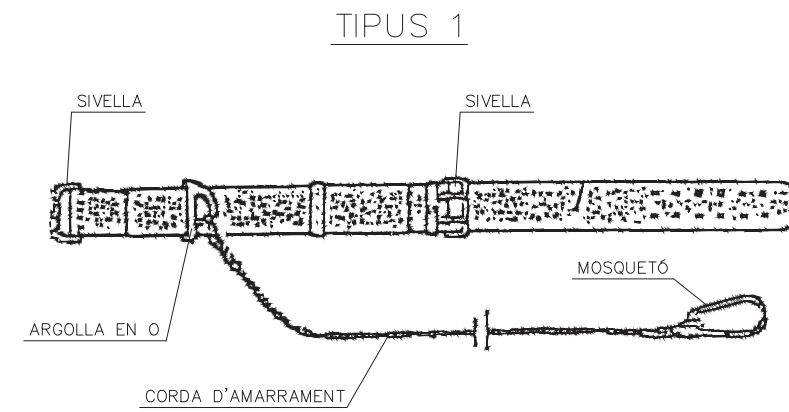
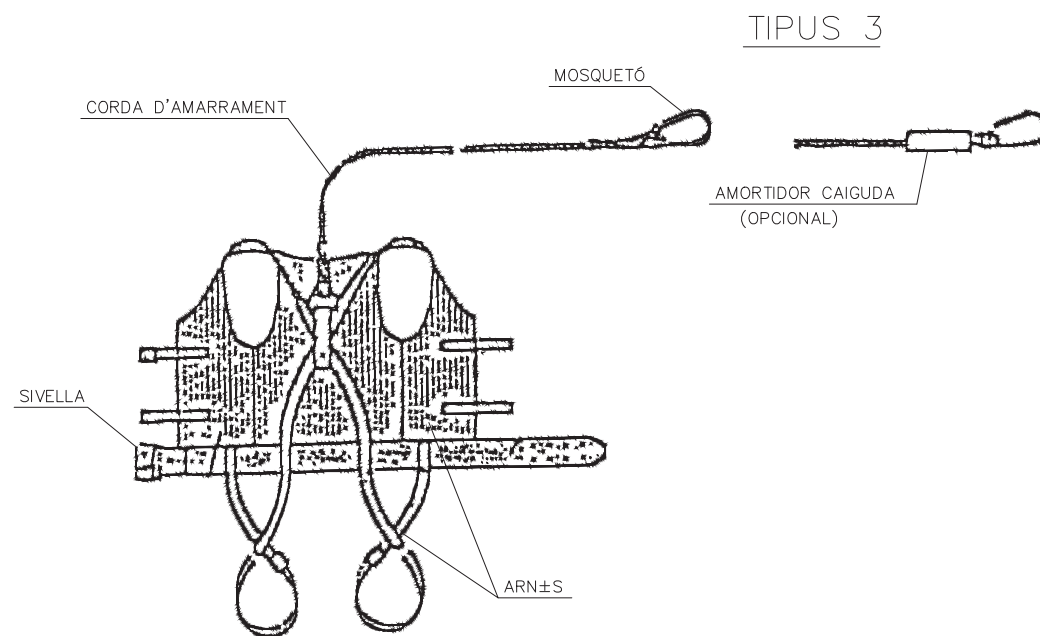
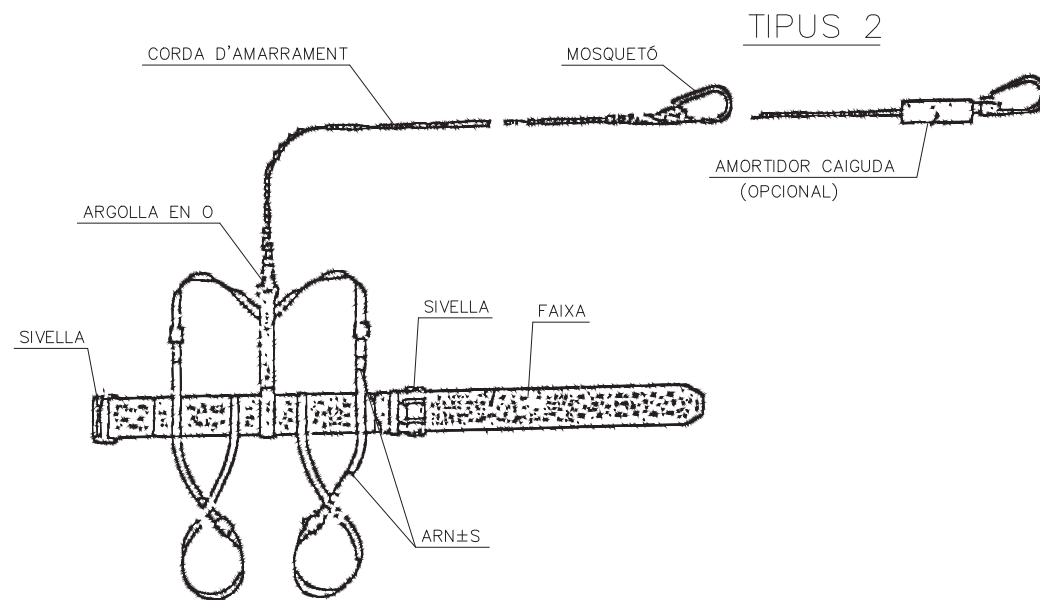
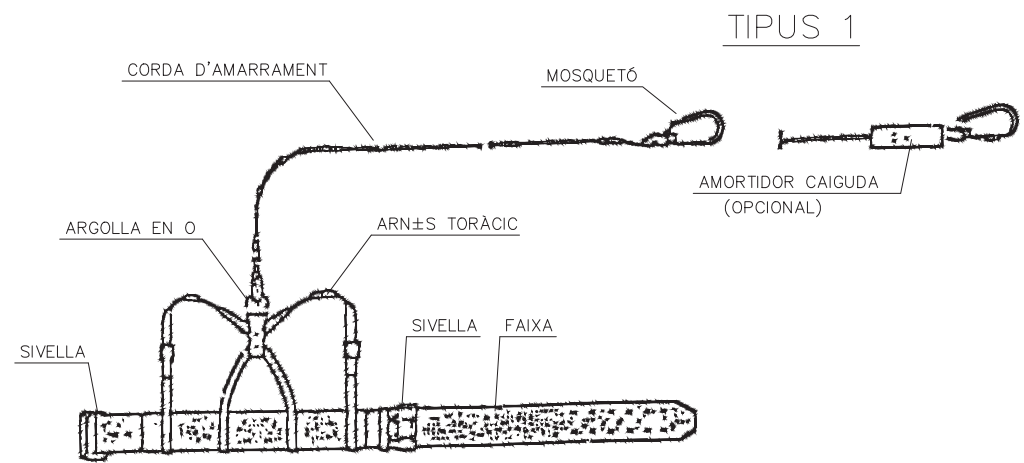
ULLERES DE MONTURA TIPUS UNIVERSAL CONTRA IMPACTES



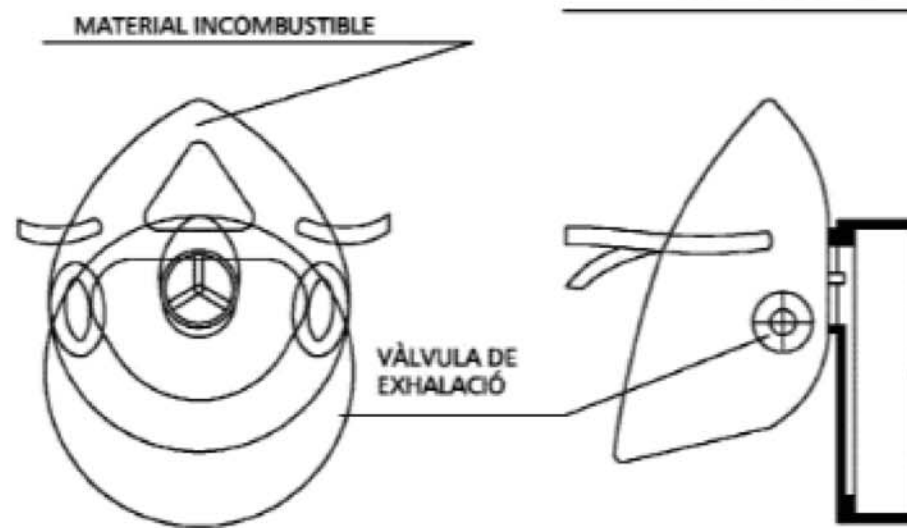
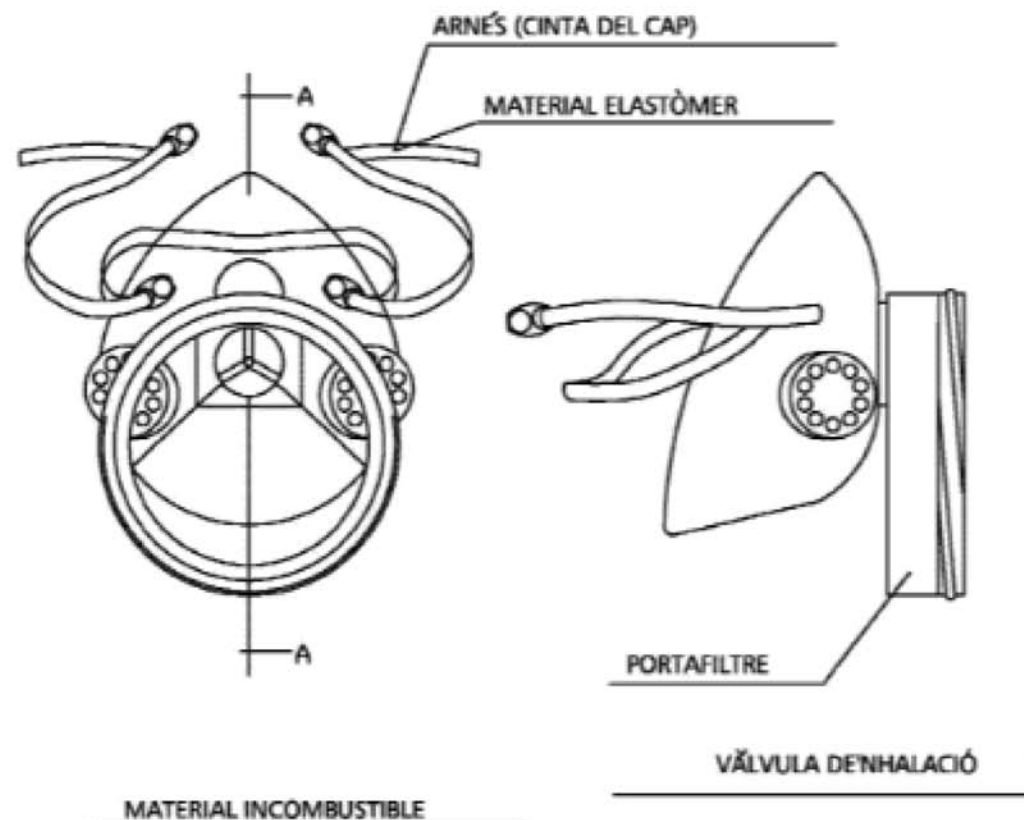
CASC DE SEGURETAT NO METÀL·LIC



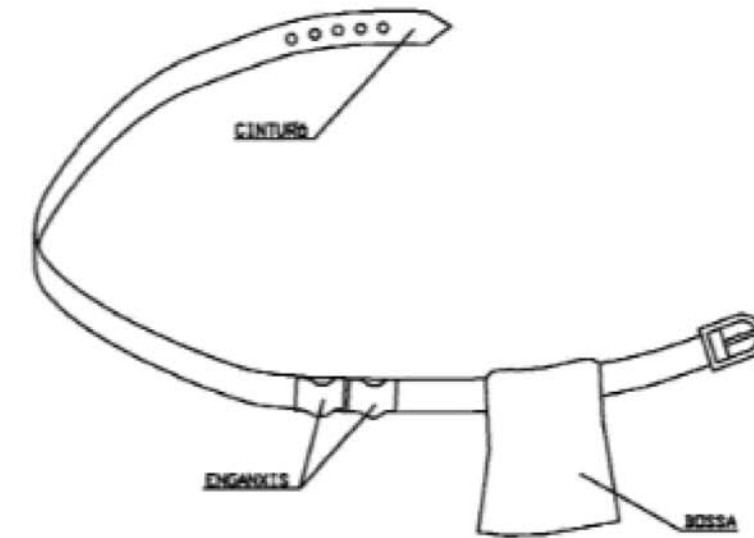
- ① MATERIAL INCOMBUSTIBLE RESISTENT AL GREIX, SALS I AIGUA.
- ② CLASE "N" AÏLLANT A 1000 V CLASE E-AT AÏLLANT A 25000 V.
- ③ MATERIAL NO RÍGID, HIDRÒFUG, FÀCIL NETEJA I DESINFECCIÓ.



NORMA TÈCNICA REGLAMENTÀRIA MT-13



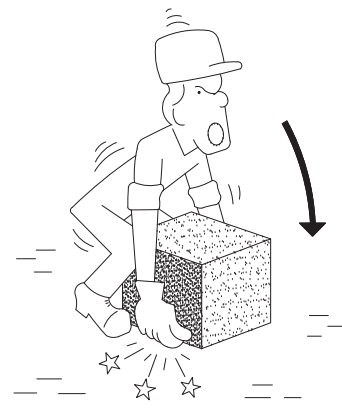
SECCIÓ A-A
MASCARETA ANTIPOLS



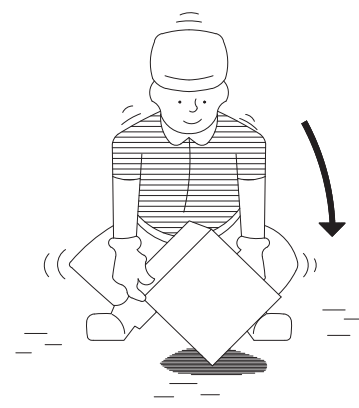
PORTA-EINES

1. PERMET TENIR LES MANS LLIURES, MÉS SEGURETAT AL MOURE'S.
2. EVITA CAIGUDES D'EINES
3. NO EXIMEIX DEL CINTURÓ DE SEGURETAT QUAN AQUEST ES NECESSARI

FORMA DE CÀRREGA MANUAL

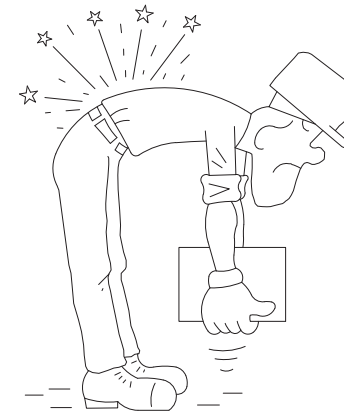


INCORRECTE



CORRECTE

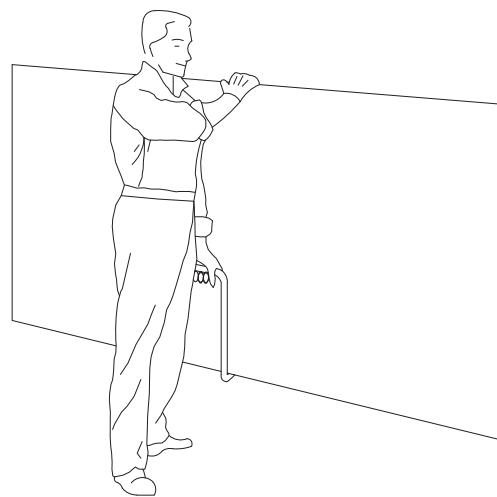
MANIPULACIÓ D'ELEMENTS A L'OBRA



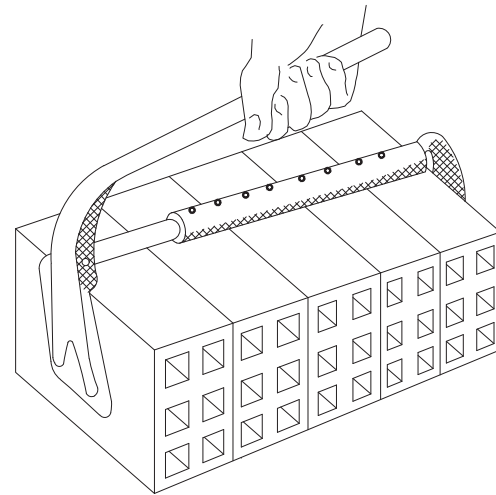
INCORRECTE



CORRECTE



TRANSPORT DE PLAQUES



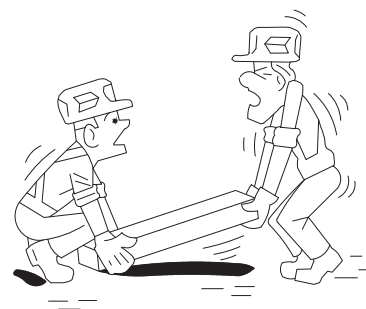
PINÇA PER A MAONS



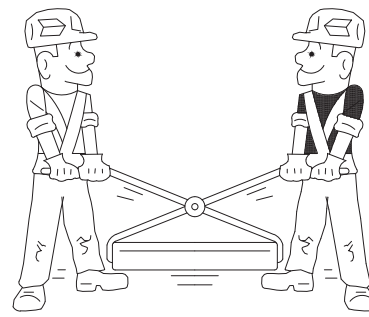
INCORRECTE



CORRECTE



INCORRECTE

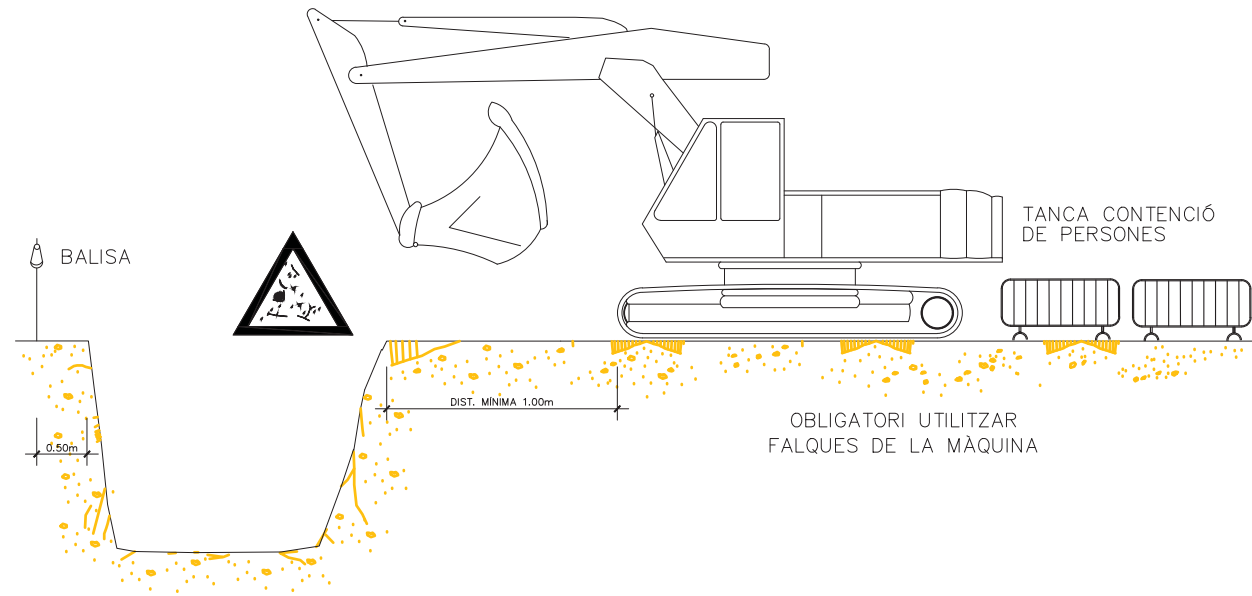


CORRECTE

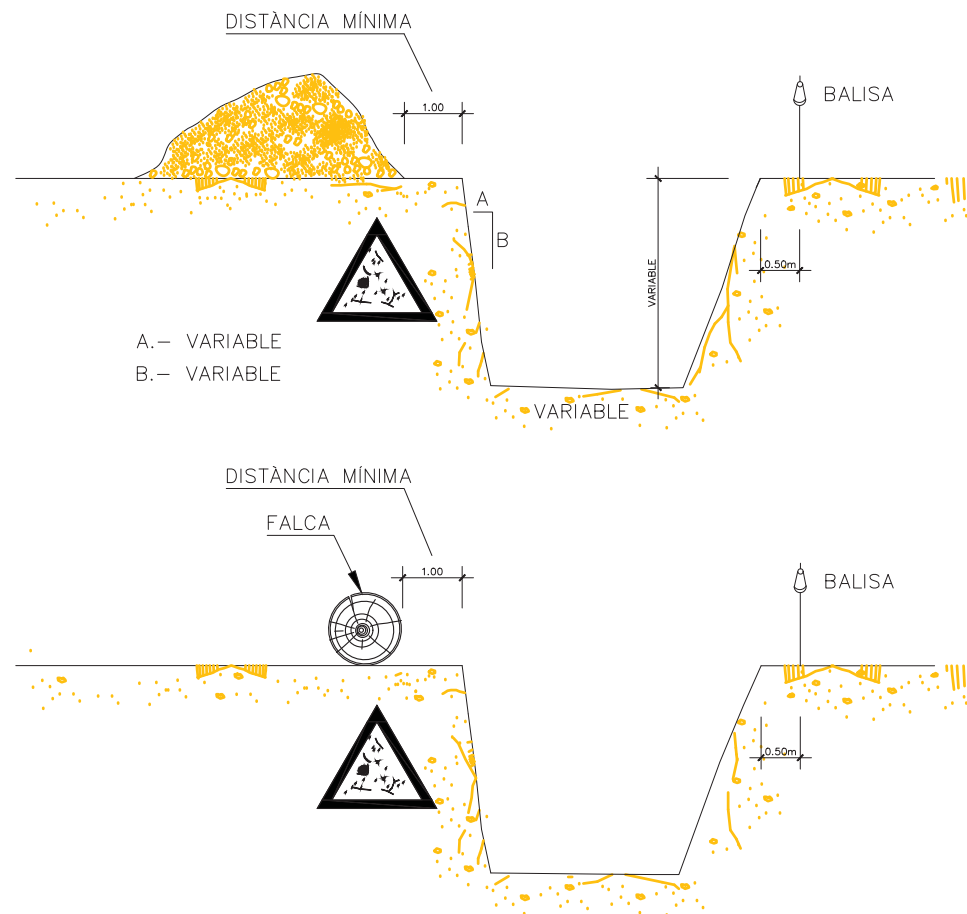


ALÇAT CORRECTE DE SACS

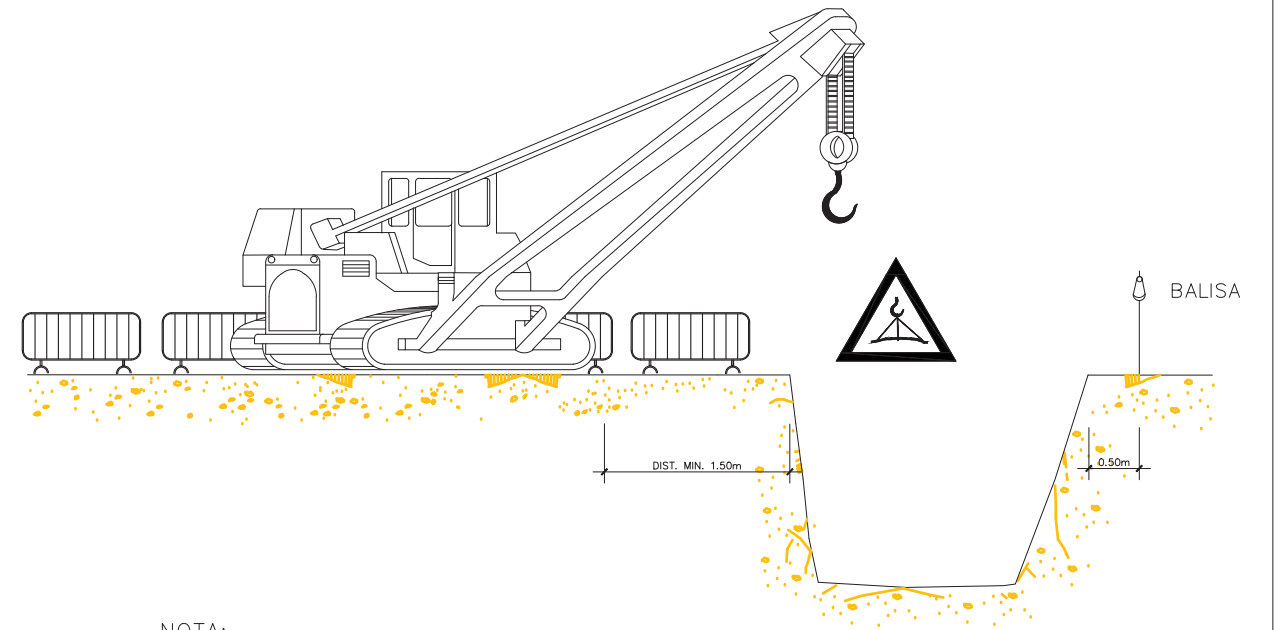
EXCAVACIÓ



ARREPLEGADISSES

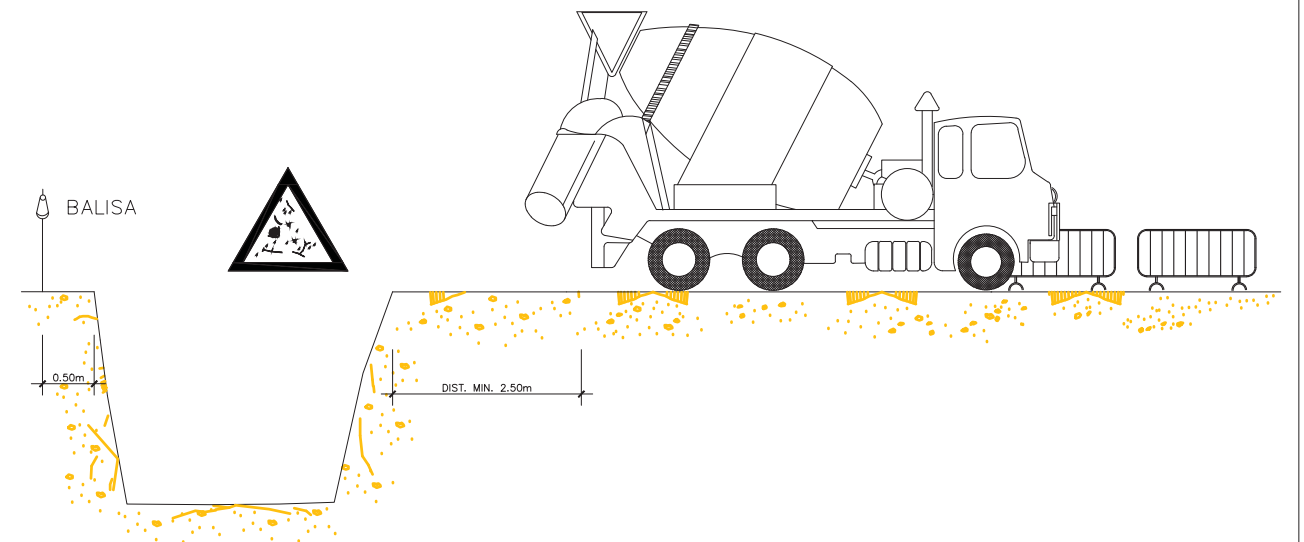


EXCAVACIÓ

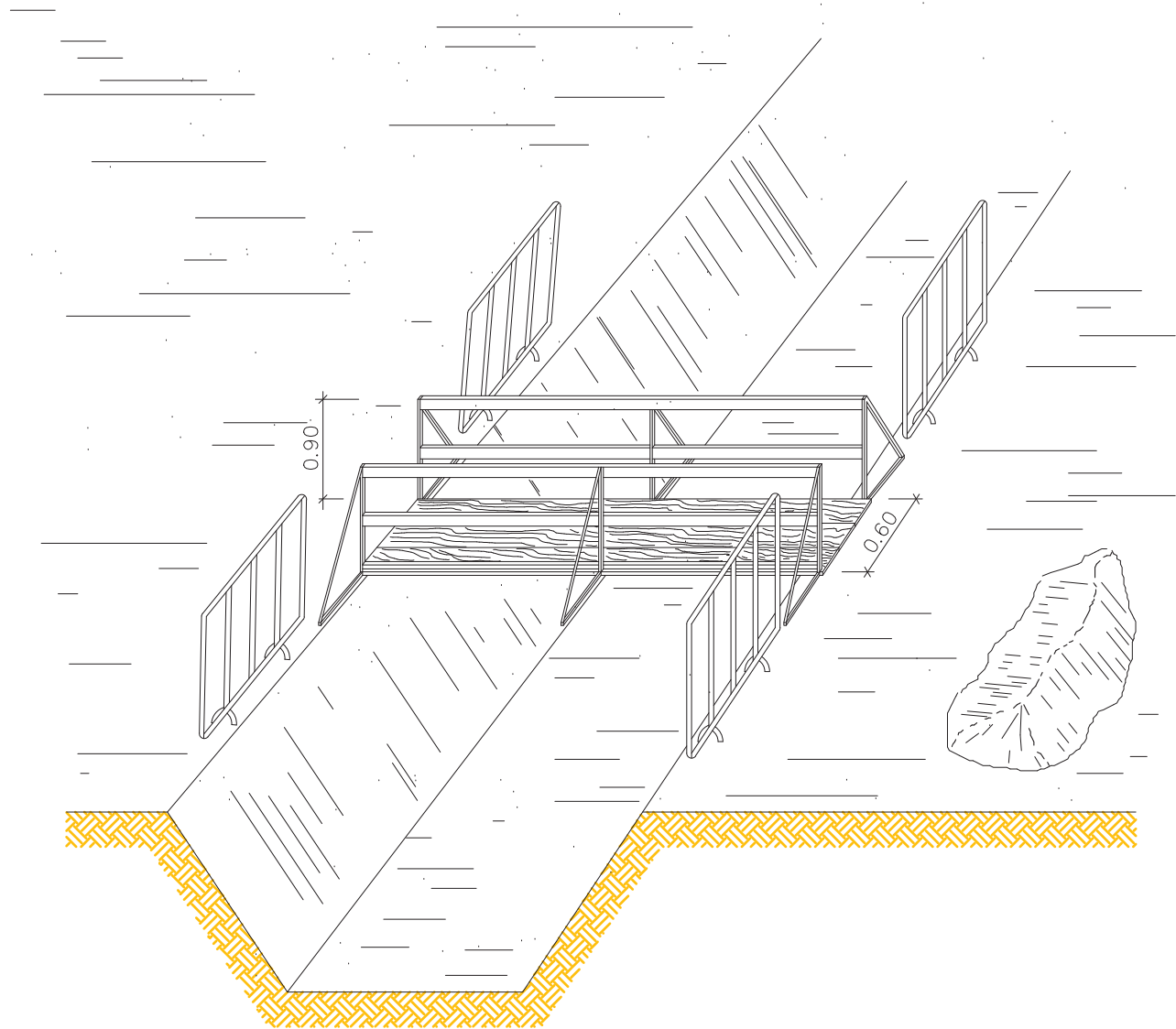


NOTA:
LA UBICACIÓ DE LA GRUA SERÀ DETERMINADA DIARIAMENT PEL TÈCNIC DE SEGURETAT

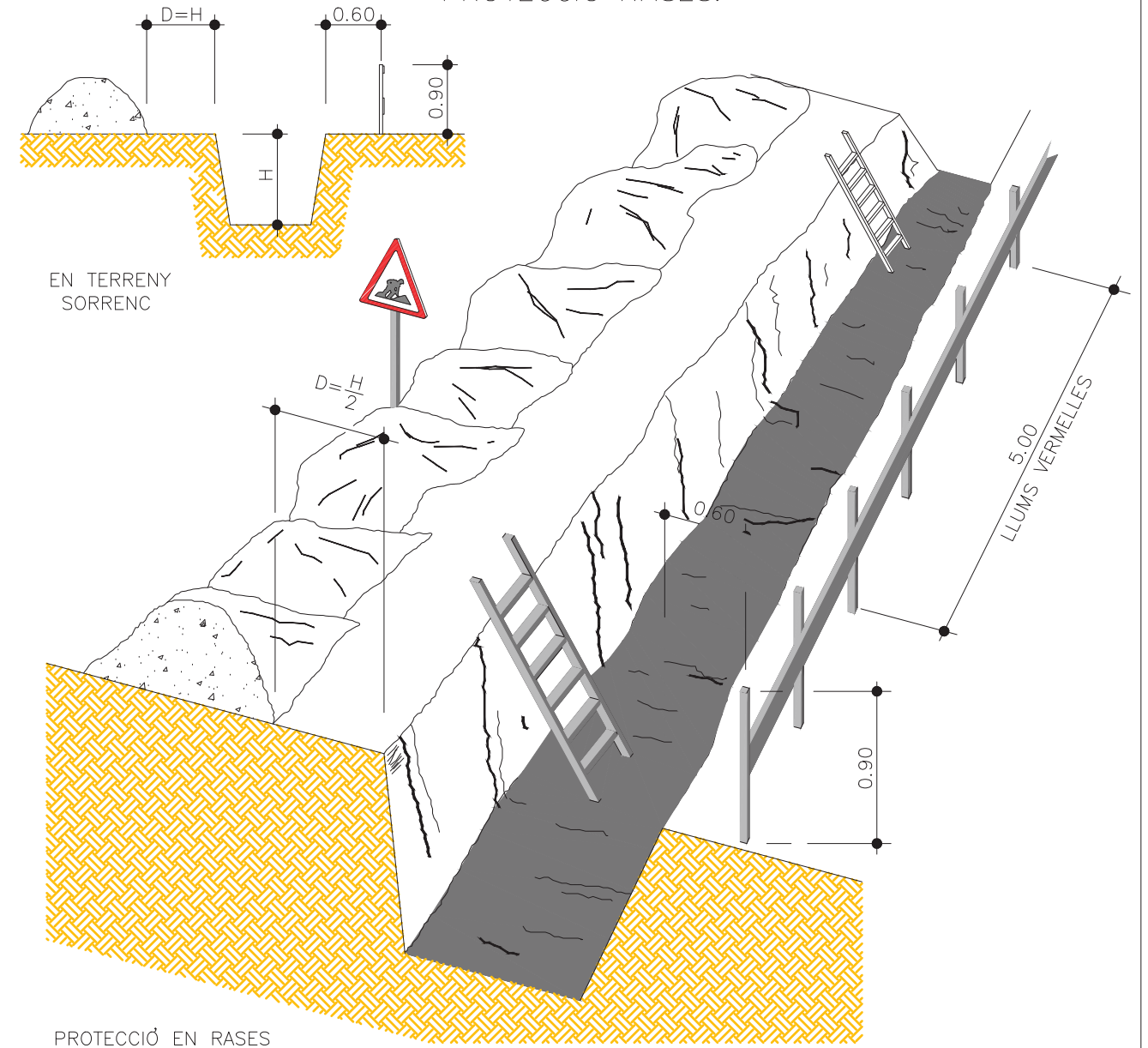
ELEMENTS VIBRATORIS



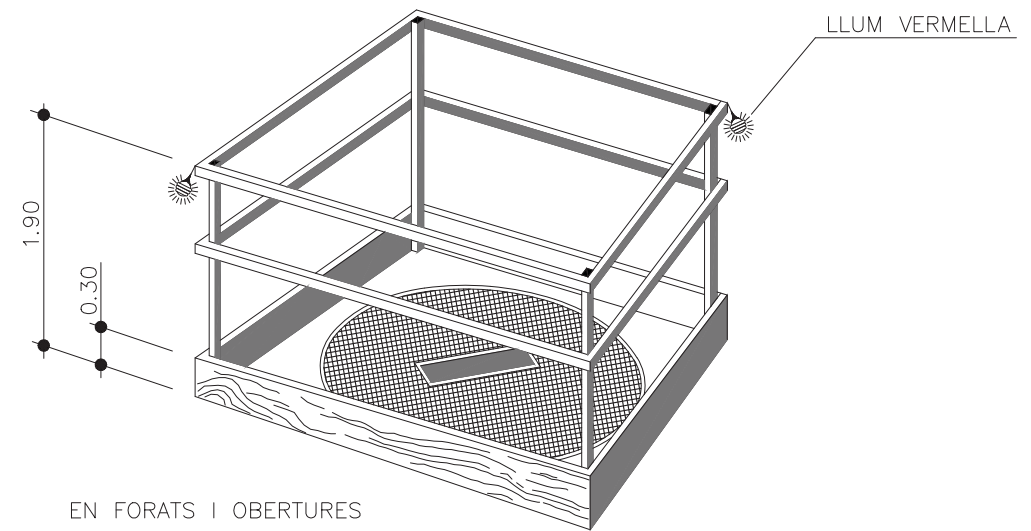
PROTECCIÓ RASES.



PROTECCIÓ RASES.

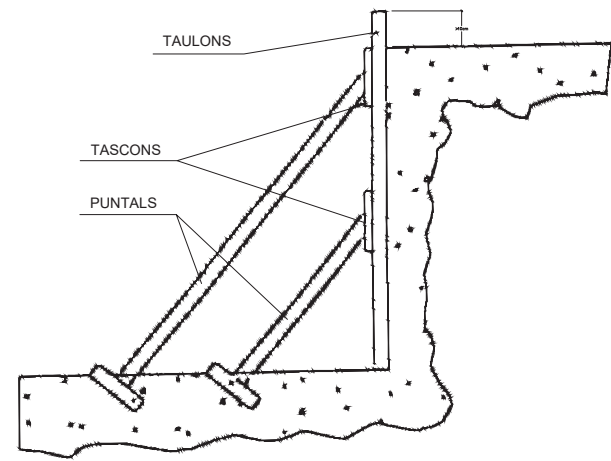


PROTECCIÓ EN RASES

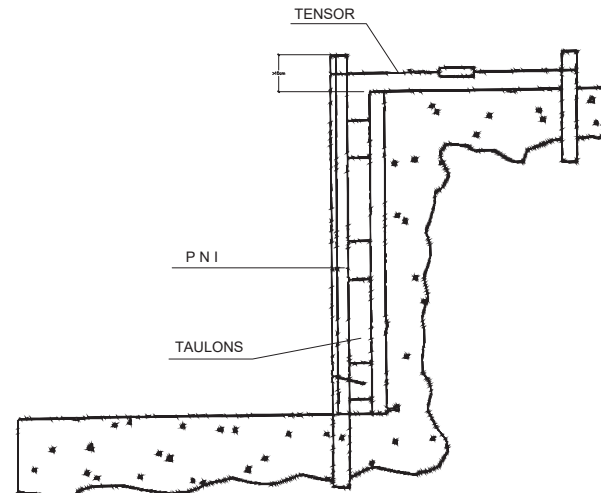


EN FORATS I OBERTURES

APUNTALAMENTS

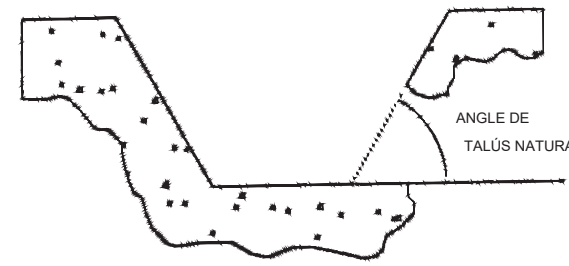


A) ENTAULAT SUBJECTAT MITJANÇANT APUNTAMENT

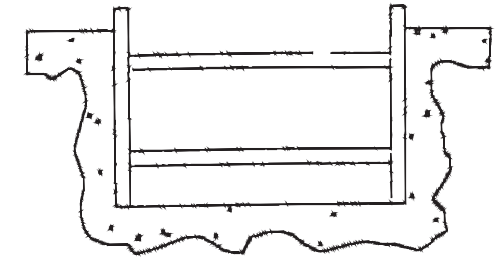


B) FIXACIÓ DE L'ENTAULAT MITJANÇANT PERFILS METÀL·LICS
per un millor aprofitament de l'espai

A TALÚS NATURAL

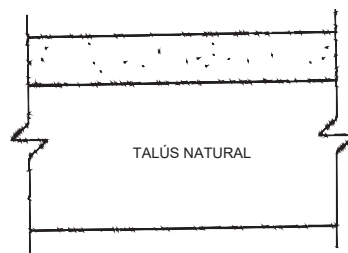


B ESTINTOLAMENT

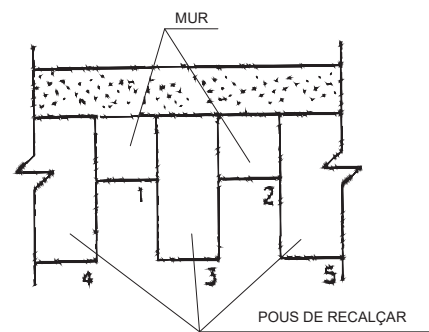


EXCAVACIONS PEL POU DE RECALÇAR

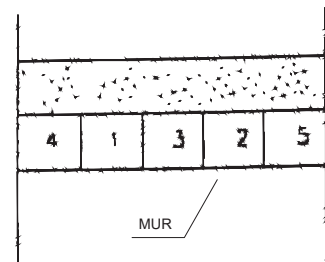
FASE I



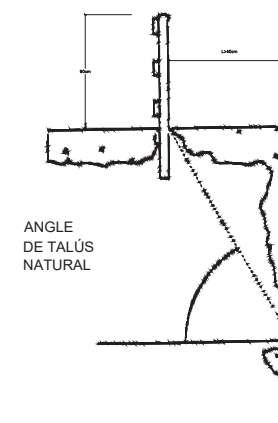
FASE II



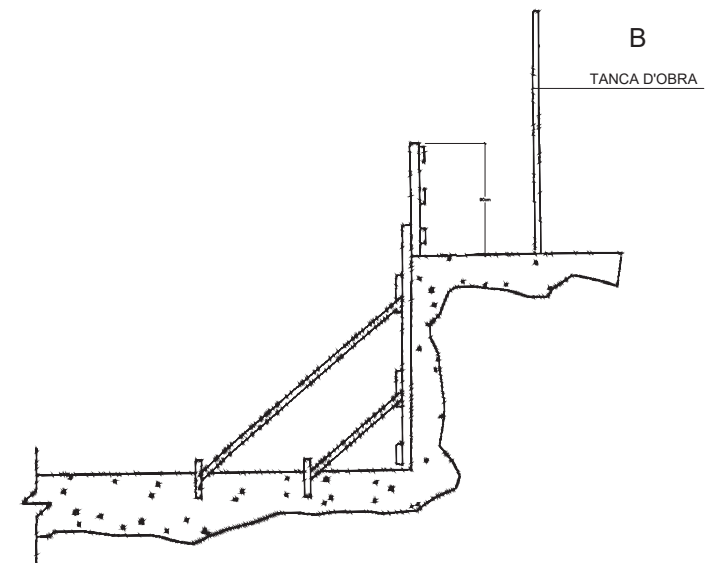
FASE III



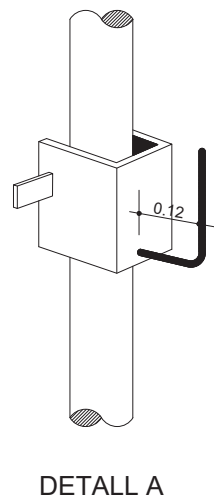
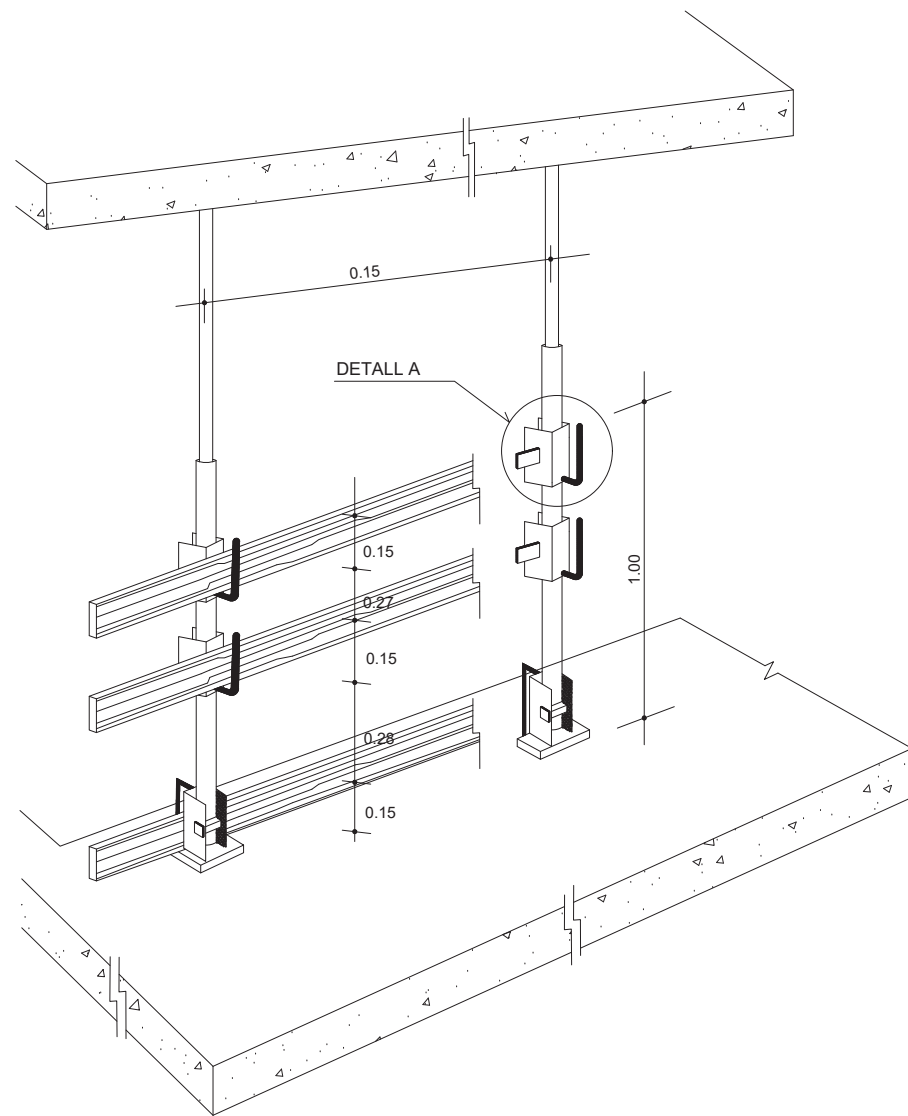
A



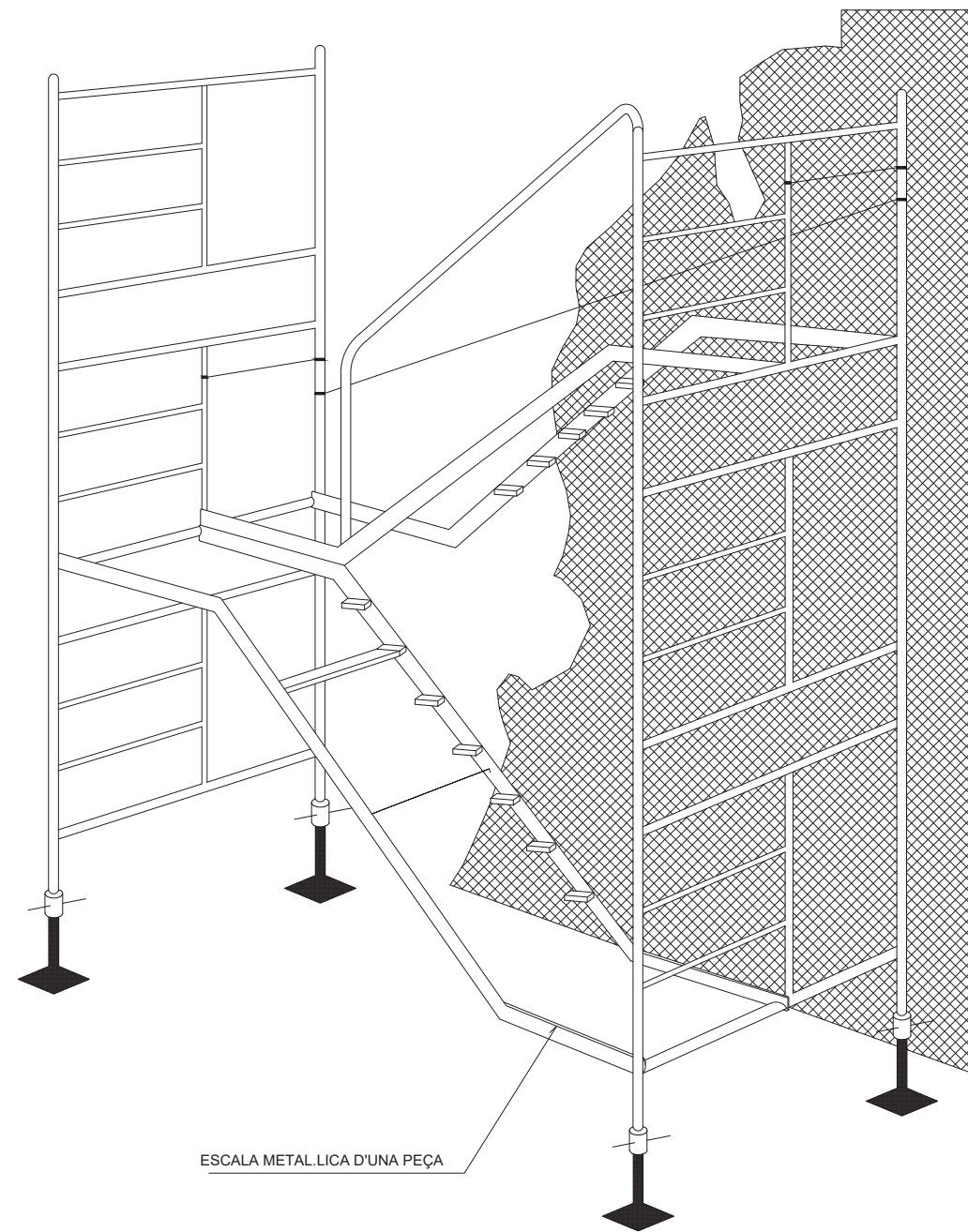
B



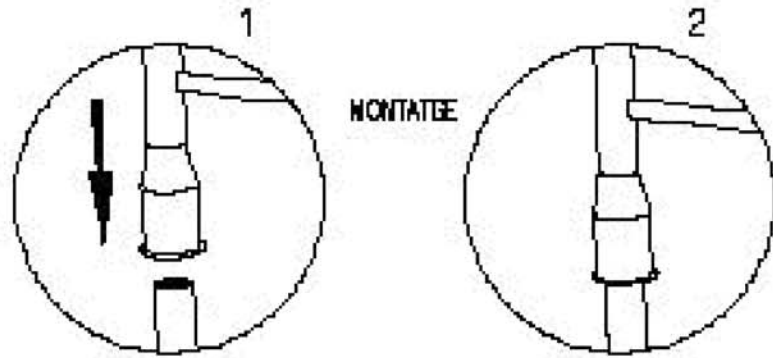
**SOPORTS PER BARANES ACOPLABLES
A PUNTALS**



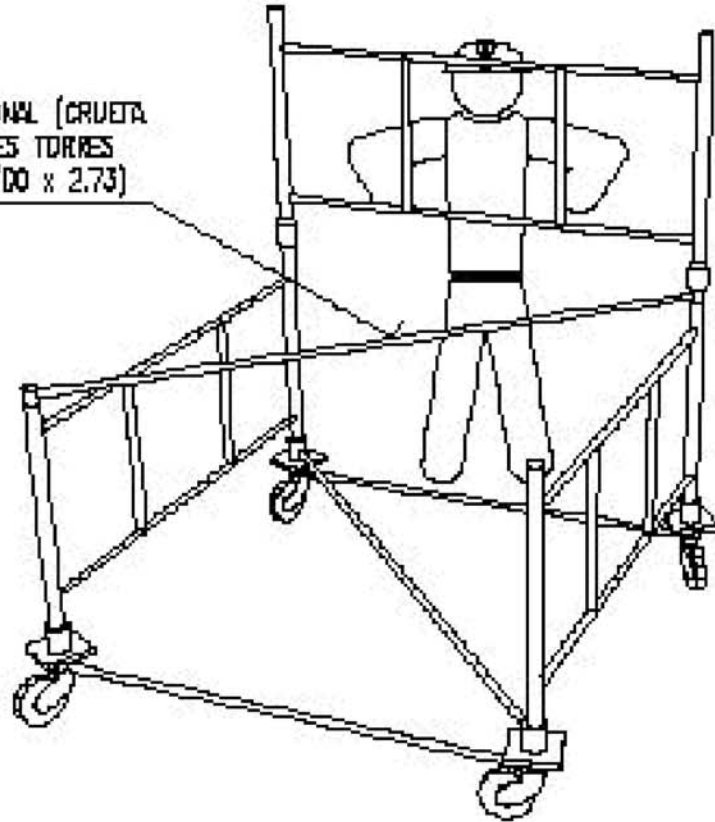
ESCALA D'ACCES



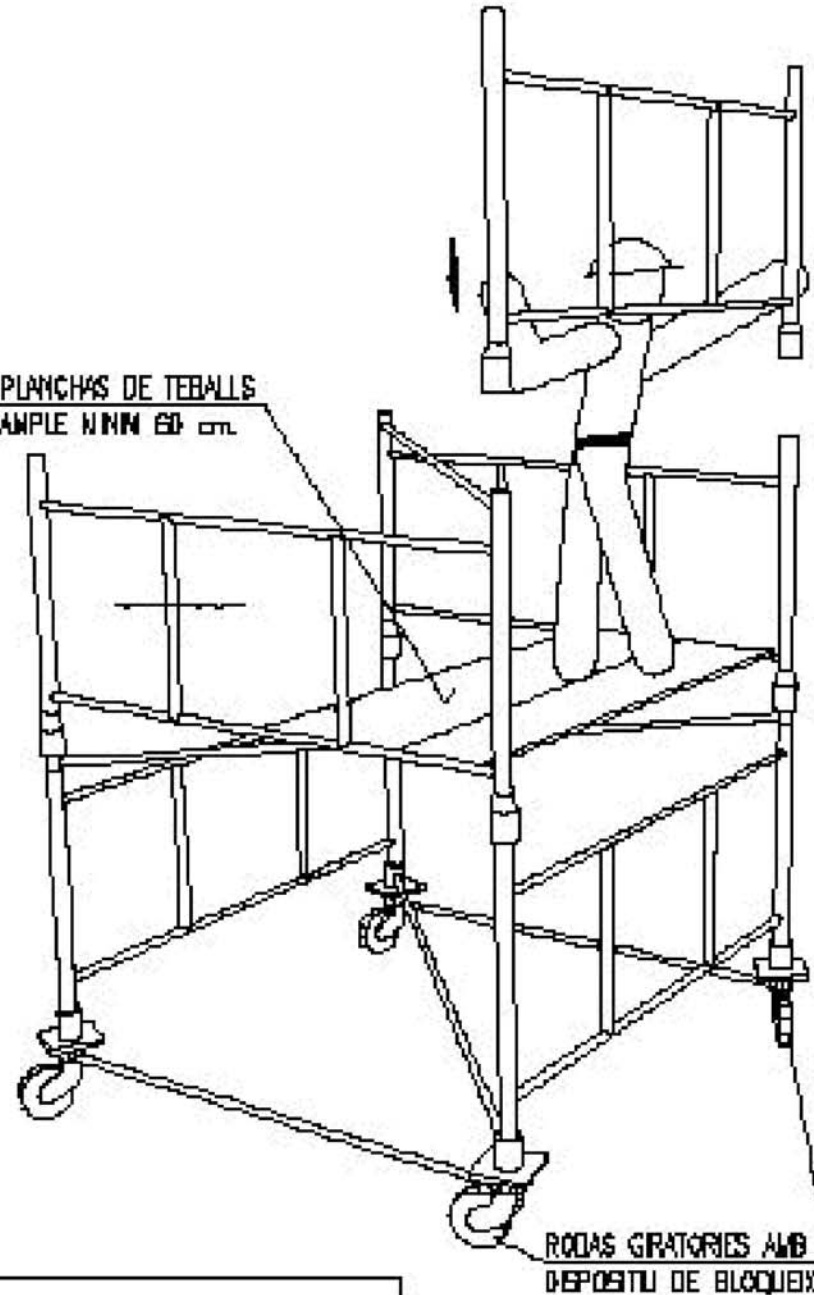
MONTATGE DE TORRES MÒVILES



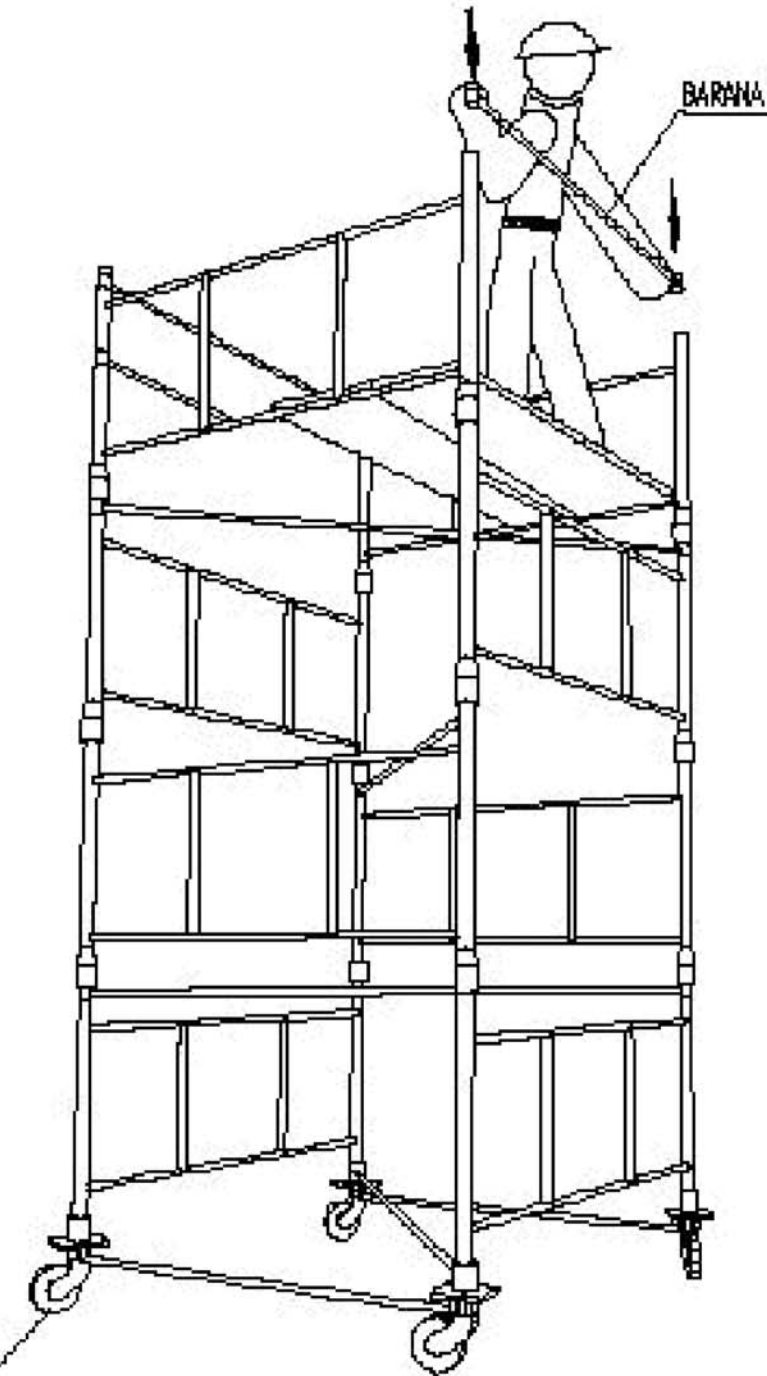
DIAGONAL (CRUETA
EN LES TORRES
DE 3'00 x 2.73)



PLANCHAS DE TEBALLS
AMPLE MÍNIM 60 cm.



RODAS GIRATORIES AMB
DEPOSITU DE BLOQUEJ.



BARANA

DESCRIPCIÓ GENERAL DE LES TORRES :

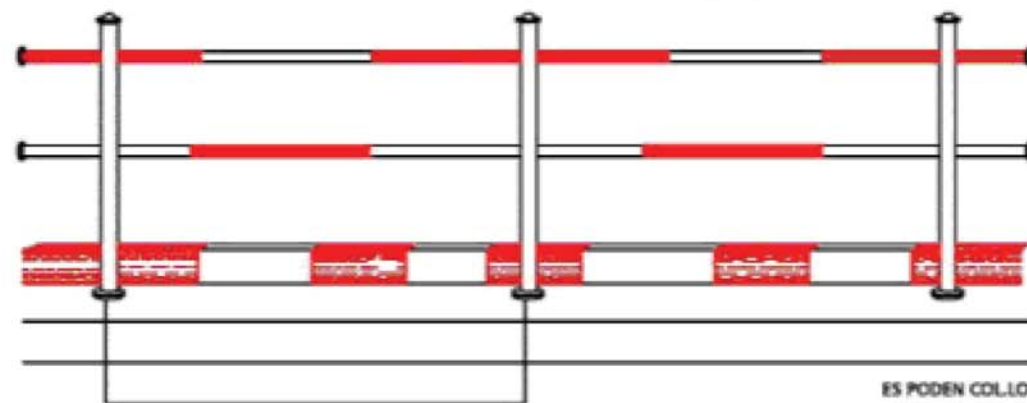
TORRE DE 2'00 x 2'00 metres de Base. Està formada per elements de 2'00 x 1'00 metres i diagonals, amb una alçada màxima de 10 metres sense necessitat d'arriscament.

TORRE DE 3'00 x 2'73 metres de Base. Està formada per elements de 2'00 x 1'00 metres i diagonals, amb una alçada màxima de 13 metres sense necessitat d'arriscament.

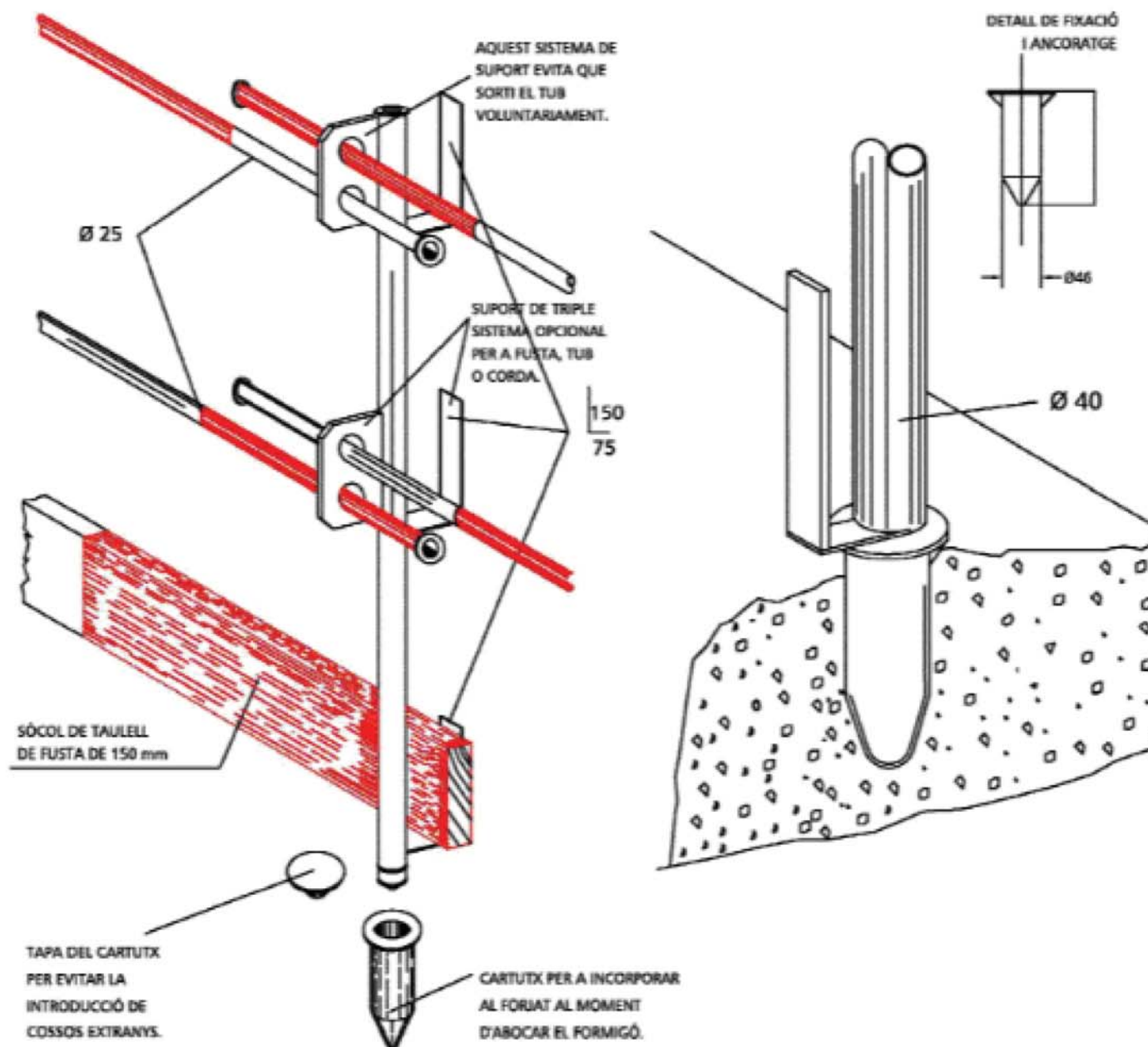
El montador haurà de fixar-se d'un element resistent independent de la torre per accedir a llocs superiors

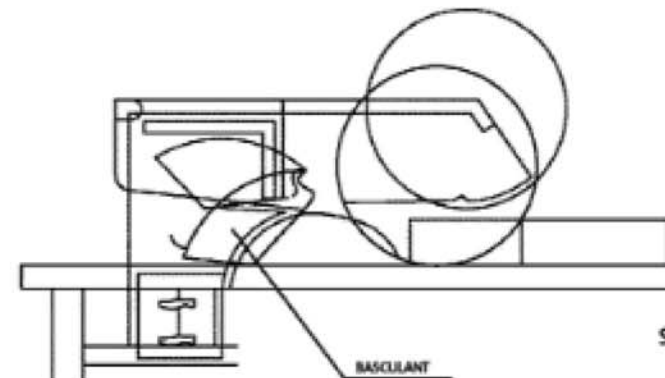
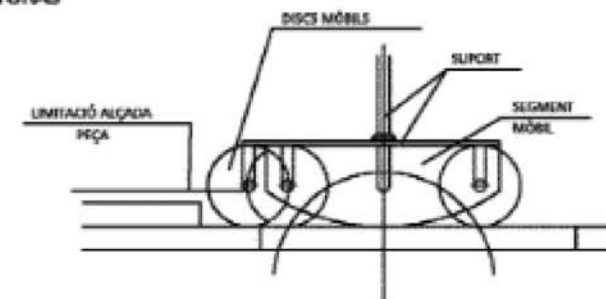
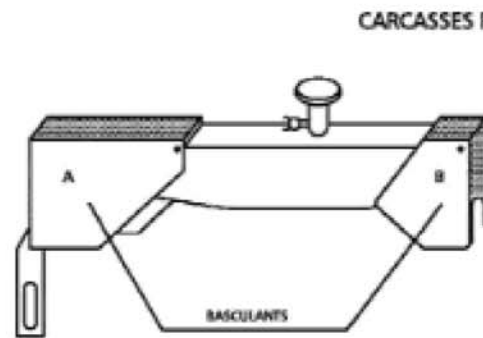
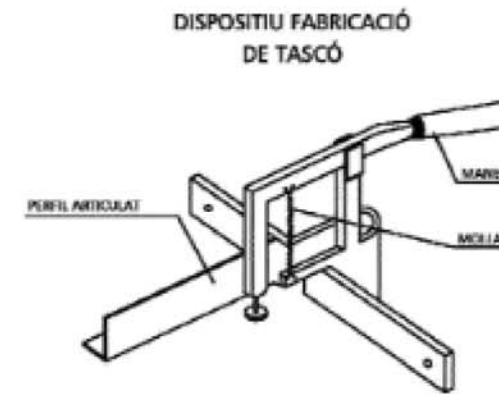
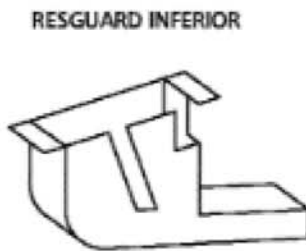
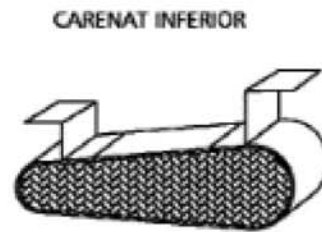
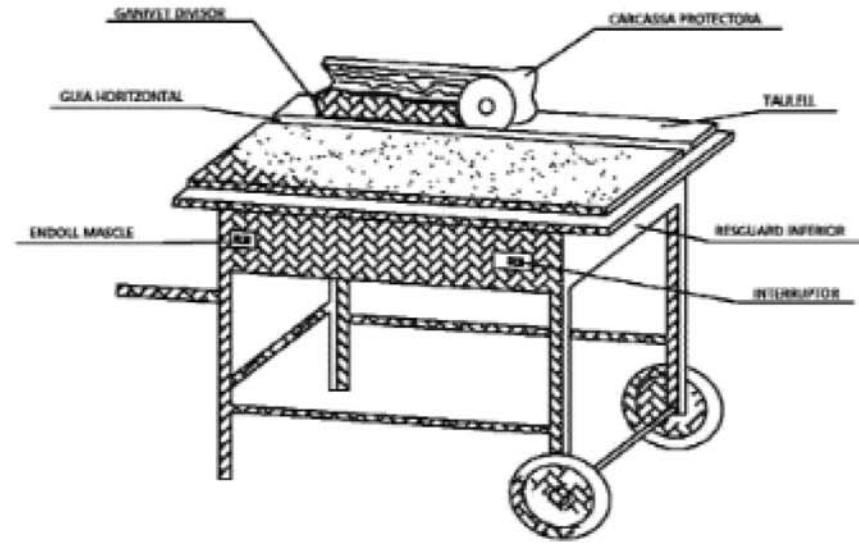
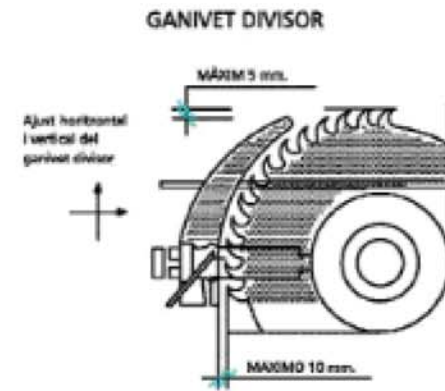
PROTECCIONS COL·LECTIVES

BARANA

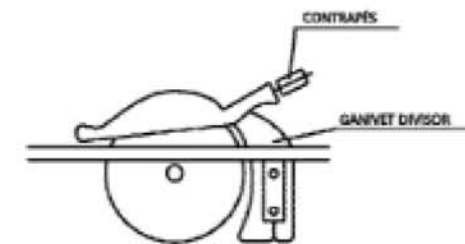


ES PODEN COL·LOCAR
XARRES PROTECTORES
AMB CARTELLS DE PERILL

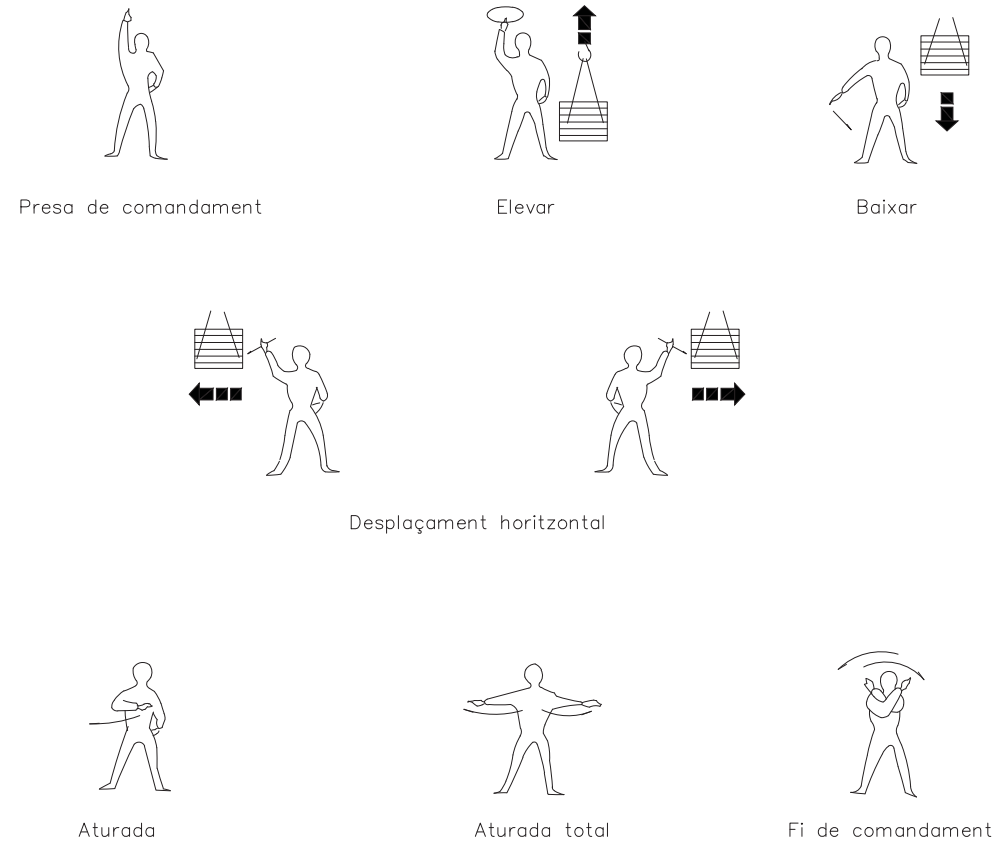




SERRA CIRCULAR



SENYALS DE MÀ DE GRUA

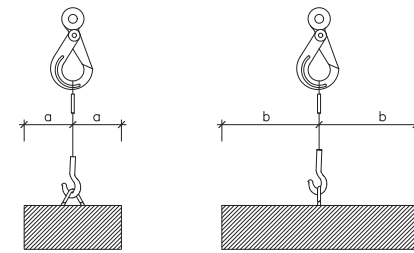


PETITS DESPLAÇAMENTS

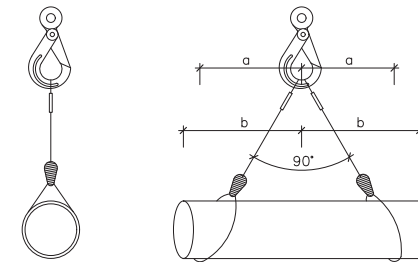


Una mà queda fixa. El moviment de l'altra, indica el sentit de desplaçament i el curs necessari.

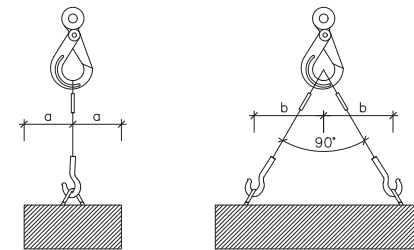
DETALLS DE SUSTENTACIÓ DE CÀRREGUES



Angle entre ramals	Coefficient
0°	1,00
40°	1,06
50°	1,10
60°	1,16
70°	1,22
80°	1,31
90°	1,42
100°	1,56
110°	1,75
120°	2,00
130°	2,37
140°	2,93
150°	3,86
160°	5,76



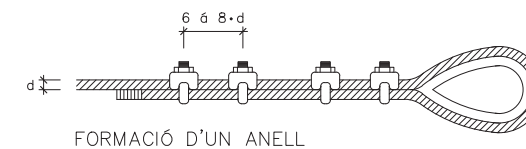
L'ESFORÇ QUE REALITZA CADA RAMAL CREIX AL AUGMENTAR L'ANGLE QUE FORMEN ENTRE ELLS. PEL SEU CÀLCUL, CAL MULTIPLICAR LA CÀRREGA QUE SUPORTA CADA RAMAL PEL COEFFICIENT QUE CORRESPON A L'ANGLE.



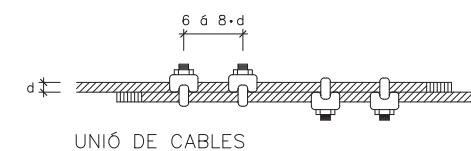
L'ANGLE SUPERIOR A NIVELL DE L'ARGOLLA DE PENJAR HA DE SER IGUAL O INFERIOR A 90° JA QUE A PARTIR DE 90° EL COEFFICIENT CREIX EXTRAORDINARIAMENT

FORMES DE SUSTENTACIÓ DE LES CÀRREGUES

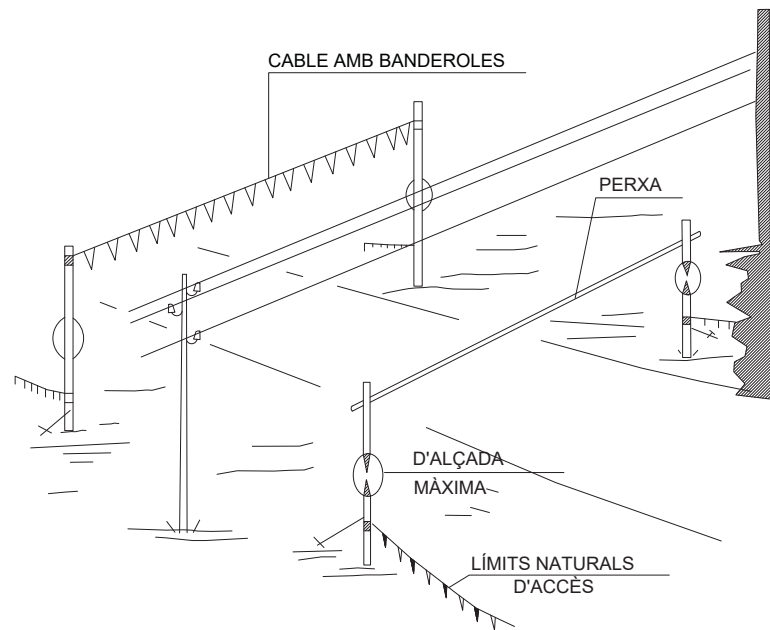
Diàmetre del cable en mm.	Abraçaderes necessàries	
	per formar un anell	per unir cables
5 a 12	4	4
12 a 20	5	6
20 a 25	6	6
25 a 35	7	8
35 a 50	8	8



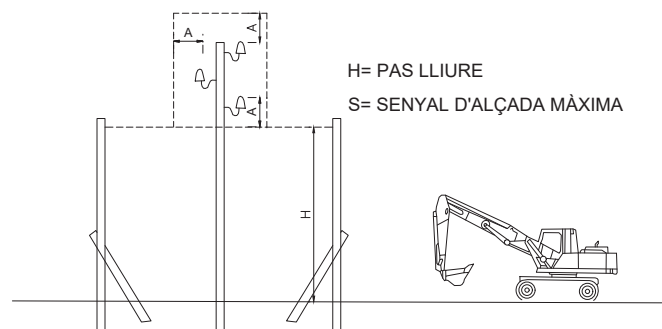
Diàmetre del cable en mm.	Nombre de lligades a cada costat	longitud en mm.		D del alambre
		de cada lligada	entre lligades	
Fins 12	3	12	15	0.5 a 0.8
13 a 20	3	25	40	1.- a 1.5
21 a 30	4	40	50	1.2 a 2.2
31 a 40	4	50	50	1.8 a 3
41 a 50	4	75	50	2.2 a 3.2
> 51	4	100	75	2.5 a 3.2



REQUISITS DE SEGURETAT QUE HAN DE TENIR ELS CABLES D'ACER EN LA CONFECCIÓ D'ESLINGUES



PÒRTIC DE BALISAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES

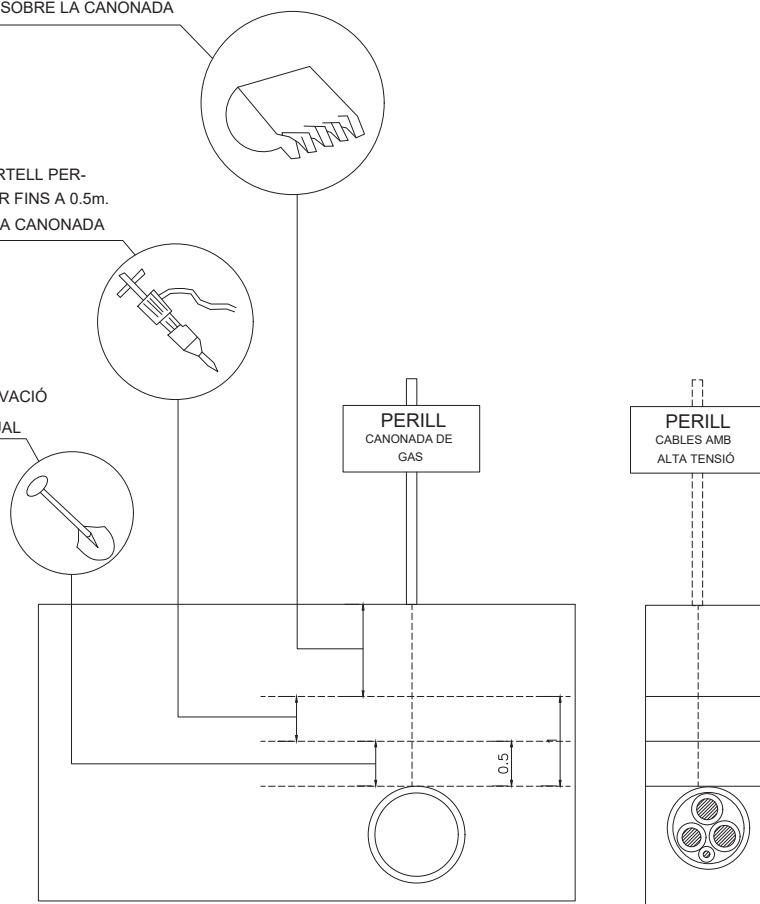


PÒRTIC LIMITADOR DE GÀLIB

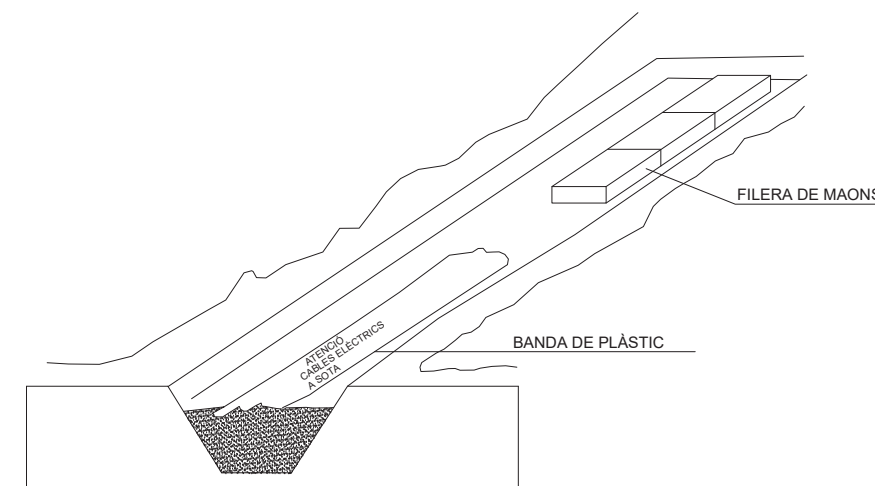
EXCAVACIÓ AMB MÀQUINA FINS ARRIBAR A 1m. SOBRE LA CANONADA

AMB MARTELL PERFORADOR FINS A 0.5m. SOBRE LA CANONADA

EXCAVACIÓ MANUAL



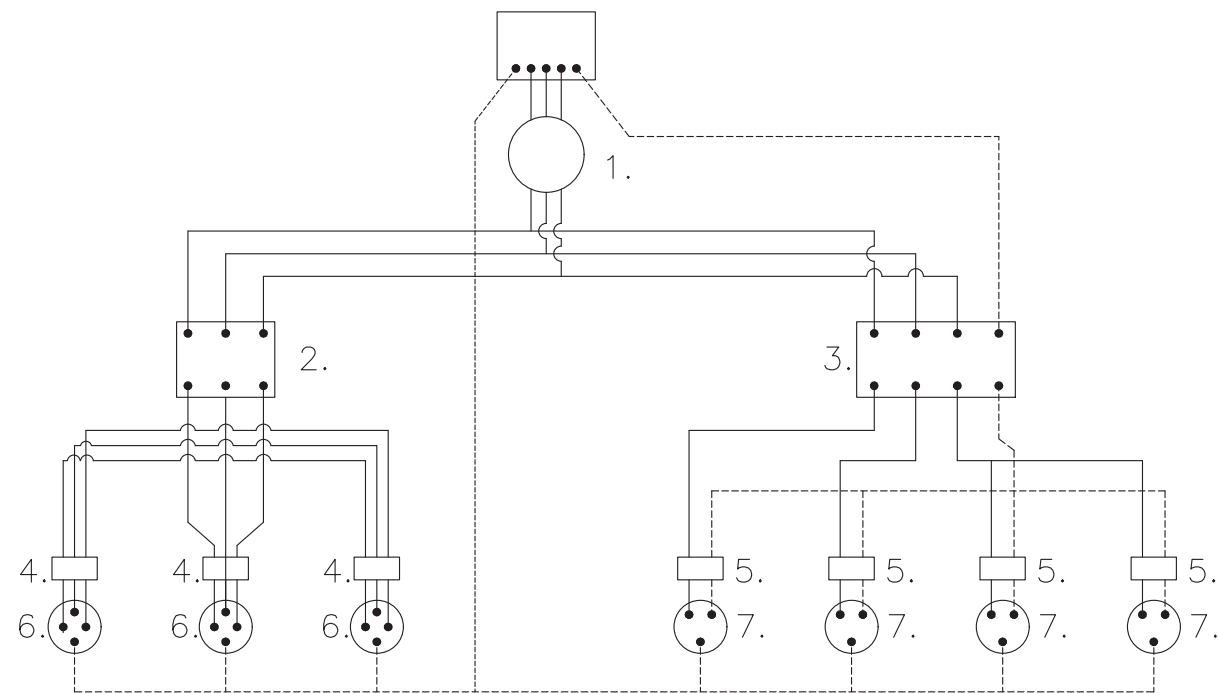
DISTÀNCIES DE SEURETAT EN EXCAVACIÓ DE SERVEIS



SENYALITZACIÓ INTERIOR I PROTECCIÓ DE LÍNIES ELÈCTRIQUES ENTERRADES

QUADRE SECUNDARI PER A INSTAL·LACIÓ AUXILIAR D'OBRA

POTÈNCIA TOTAL DEL QUADRE: 50 C.V.
 POTÈNCIA MÀXIMA PER PRESSA DE FORÇA TRIFÀSICA: 20 C.V.
 POTÈNCIA MÀXIMA PER PRESSA DE FORÇA MONOFÀSICA: 2 C.V.



LLEGENDA

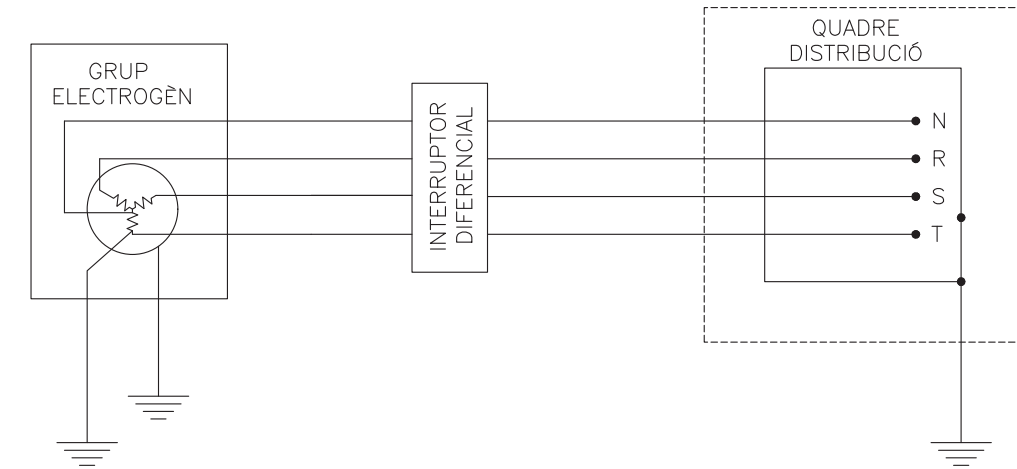
- CABLEJAT FASES
 - - - CABLEJAT NEUTRE
 - · - CABLEJAT TERRA
1. INTERRUPTOR MANUAL 3x36A
 2. DIFERENCIAL 3x36A 300mA
 3. DIFERENCIAL 4x25A 30mA
 4. AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC 3x25A
 5. AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC 2x15A
 6. BASES TIPUS CETACT III+T
 7. BASES TIPUS CETACT II+T

LONGITUTS	SECCIONS D'ALIMENTACIÓ PER AQUESTS QUADRES
FINS 10 ml	4x10mm ² +T. 10mm ²
DE 10 a 25 ml	4x16mm ² +T. 16mm ²
DE 25 a 100ml	4x25mm ² +T. 16mm ²
DE 100 a 250ml	4x25mm ² +T. 16mm ²

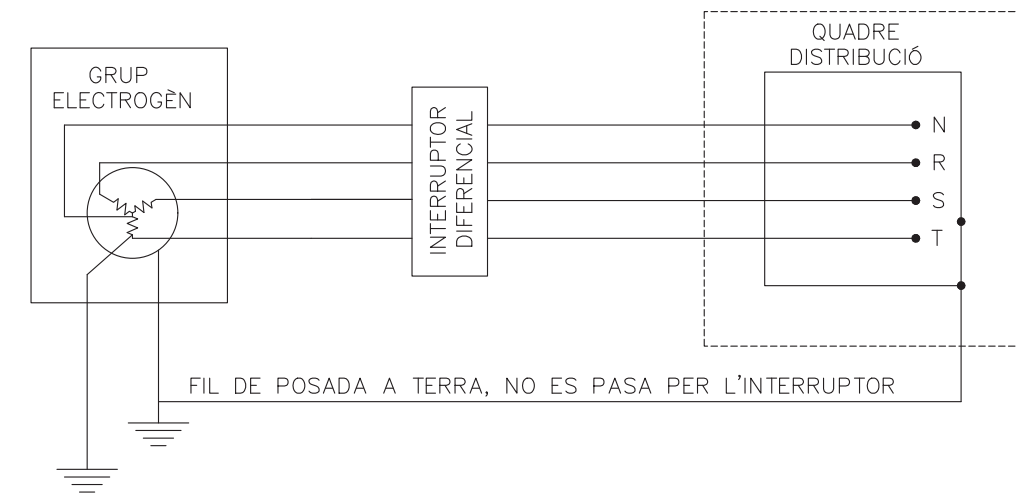
GRUPS ELECTRÒGENS

ESQUEMA D'UNA INSTAL·LACIÓ CONECTADA
A UN GRUP ELECTRÒGEN EN ESTRELLA

A) AMB CENTRE A TERRA



B) AMB EL FIL DE TERRA DEL QUADRE DISTRIBUÏDOR



- ELS GRUPS ELESTRÒGENS TINDRAN EL NEUTRE ACCESIBLE I AMB POSSIBILITAT D'ÈSSER DISTRIUBUÏT
- EL NEUTRE ESTARÀ CONNEXIONAT A TERRA, ABANS DEL DIFERENCIAL.
- LA CARCASA DEL GRUP PORTARÀ UNA PRESSA DE TERRA INDEPENDENT DEL NEUTRE
- EL QUADRE DE DISTRIBUCIÓ TINDRÀ TERRA INDEPENDENT O CONECTADA A LA DE LA CARCASA DEL GRUP.

OBLIGATORI
L'US
DEL CASC






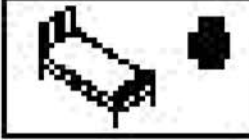

PROHIBIDA
L'ENTRADA A
TOTHOM QUE NO
SIGUI DE
L'OBRA

TELEFONS
D'EMERGENCIA

DIRECCIO DE L'OBRA



	BOMBERS		<input type="text"/>
	POLICIA NACIONAL		<input type="text"/>
	GUARDIA CIVIL		<input type="text"/>

	SERVEI MEDIC Dr. _____		<input type="text"/>
	METGE ASSISTENCIAL PER L'OBRA Dr. _____		<input type="text"/>
	AMBULANCIES		<input type="text"/>
	HOSPITALS		<input type="text"/>

DOCUMENT NÚM. 3.- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

ÍNDEX DEL PLEC DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1. DISPOSICIONS LEGALS.....	1
2. CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ.....	3
3. SERVEI DE PROTECCIÓ.....	5
4. PLA DE SEGURETAT I SALUT	5

1. DISPOSICIONS LEGALS

- **Directiva 92/57/CEE** de 24 de junio (DO: 26/08/92)

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles.

- **RD 1627/1997** de 24 de octubre (BOE: 25/10/97)

Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción

Transposició de la Directiva 92/57/CEE

Deroga el RD 555/86 sobre obligatorietat d'inclusió d'Estudi de Seguretat i Higiene en projectes d'edificació i obres públiques

- **RD 1215/1997** de 18 de juliol pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.

- **Ley 31/1995** de 8 de noviembre (BOE: 10/11/1995)

Prevención de riesgos laborales.

- Modificació: Ley 50/1998 de 30 de diciembre" (BOE: 31/12/1998), Tema: Sancions (art. 45,47,48 i 49).
- Modificació: Ley 39/1999, de 5 de noviembre" (BOE: 06/11/1999), Tema: Protecció maternitat (art. 26).
- Ley 54/2003 de 12 de diciembre (BOE: 13/12/07), de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals.

Reial Decret 171/2004, de 30 de gener, pel qual es desplega l'article 24 de la Llei 31/1995, en matèria de coordinació d'activitats empresarials. (BOE, núm. 27, de 31 de gener de 2004).

Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes en matèria de seguretat i salut a les obres de construcció (BOE núm. 256 de, 25 d'octubre de 1997) i que modifica també el Reial Decret 1215/1997 de màquines i el Reial Decret 486/1997.

- Modificació: Reial Decret 2177/2004, de 12 de novembre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut per la utilització pels treballadors dels

equips de treball, en matèria de treballs temporals a altura. (BOE núm. 274 de 13 de novembre).

- **RD 39/1997** de 17 de enero (BOE: 31/01/1997)

S'aprova el Reglamento de los Servicios de Prevención.

- Modificació: Reial Decret 780/1998, de 30 d' abril (BOE núm. 2784, d'11 de desembre de 1998).
- Modificació: Reial Decret 604/2006, de 19 de Maig, pel qual es modifica el Reial Decret 39/1997 i el Reial Decret 1627/1997.

Desenvolupament de la Llei a través de les següents disposicions:

- **RD 604/2006** de 14 de mayo (BOE: 29/05/06)

Reglamento de los Servicios de Prevención.

- **RD 485/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo.

- **RD 486/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo

El capítol 1 exclou les obres de construcció però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà.

Modifica i deroga alguns capítols de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 09/03/1971).

- **RD 487/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

- **RD 488/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

- **RD 664/1997** de 12 de mayo (BOE: 24/05/97)

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo

Orden municipal 25 de marzo 1998: adaptación al progreso técnico del RD 664/1997.

- **RD 349/2003** de 21 marzo (BOE 5/04/03).

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos y mutágenos, durante el trabajo.

- **RD 773/1997** de 30 de mayo (BOE: 12/06/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- **Ley 32/2006** de 18 octubre.

Reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

- **O. de 20 de mayo de 1952** (BOE: 15/06/52)

Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo en la industria de la Construcción.

- Modificació: O. de 10 de diciembre de 1953 (BOE: 22/12/53)
- Modificació: O. de 23 de septiembre de 1966 (BOE: 01/10/66)
- Modificació: Art. 100 a 105 derogats per O. de 20 de gener de 1956

- **O. de 31 de enero de 1940.** Andamios: Cap. VII, art. 66º a 74º (BOE: 03/02/40)

Reglamento general sobre Seguridad e Higiene.

- **O. de 28 de agosto de 1970.** Art. 1º a 4º, 183º a 291º y Anexos I y II (BOE: 05/09/70; 09/09/70)

Ordenanza del trabajo para las industrias de la Construcción, vidrio y cerámica.

- Correcció d'errades: BOE: 17/10/70

- **O. de 20 de septiembre de 1986** (BOE: 13/10/86)

Modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio el estudio de Seguridad e Higiene.

- Correcció d'errades: BOE: 31/10/86

- **O. de 16 de diciembre de 1987** (BOE: 29/12/87)

Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación.

- **O. de 31 de agosto de 1987** (BOE: 18/09/87)

Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

- **O. de 23 de mayo de 1977** (BOE: 14/06/77)

Reglamento de aparatos elevadores para obras.

- Modificació: O. de 7 de marzo de 1981 (BOE: 14/03/81)

- **O. de 28 de junio de 1988** (BOE: 07/07/88)

Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de Aparatos de elevación y Manutención referente a grúas-torre desmontables para obras.

- Modificació: O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90)

RD. 836/2003, de 27 de junio, en què s'aprova una nova Instrucció tècnica complementària «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

- **O. de 31 de octubre de 1984** (BOE: 07/11/84)

Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto.

- Modificació i Complementada per: O. 7 de Enero de 1987 (BOE DE 15-01-87) y O. 26 de Julio de 1993 (BOE DE 05-08-93). Normas complementarias del Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto.

- **RD 1316/1989** de 27 de octubre (BOE: 02/11/89)

Protección a los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.

Derrogat per R.D 286/2006, sobre la protecció de les treballadores contra la exposició al ruido.

- **O. de 9 de marzo de 1971** (BOE: 16 i 17/03/71)

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo.

- Correcció d'errades: BOE: 06/04/71

- Modificació: BOE: 02/11/89

Derogats alguns capítols per: Ley 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 i RD 1215/1997

Després d'aquestes modificacions el Capítol vigent és : Capítol VI: Electricidad (arts. 51 a 70)

- **O. de 12 de enero de 1998** (DOG: 27/01/98)

S'aprova el model de Llibre d'Incidències en obres de construcció

Resoluciones aprobatorias de Normas técnicas Reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores.

- **RD 105/2008** d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i enderrocs
- **RD 379/2001** de 6 d'abril, pel qual s'aprova el reglament d'emmagatzematge de productes químics i les seves instruccions tècniques complementàries MIE APQ-1, APQ-2, APQ-3, APQ-4, APQ-5, APQ-6, APQ-7.
- **RD 105/2010** de 5 de febrer, pel qual es modifiquen determinats aspectes de la regulació dels emmagatzematges de productes químics i s'aprova la instrucció tècnica complementària MIE APQ-9, emmagatzematge de peròxids orgànics.

2. CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ

- Totes las peces de protecció personal o elements de protecció col·lectiva tindran fixat un període de vida útil rebutjant-se al seu termini.
- Quan per les circumstàncies del treball es produeix un deteriorament més ràpid en una determinada peça o equip, es reposarà aquesta independentment de la duració prevista o data d'entrega.
- Tota la peça o equip de protecció que hagi sofert un tracte límit, és a dir, el màxim per el que fou concebut (per exemple per un accident) serà rebutjat i reposat al moment.
- Aquelles peces que per el seu ús hagin adquirit més toleràncies que les admeses pel fabricant, seran reposades immediatament.
- L'ús d'una peça o equip de protecció mai representarà un risc en si mateix.

- Totes les reposicions de material personal i col·lectiu que s'hagin de realitzar durant el transcurs de l'execució de l'obra, per motius de deteriorament, mal estat, desaparició, robatori, etc..., seran a càrrec del Contractista.

PROTECCIONS PERSONALS:

- Tot element de protecció personal tindrà el marcat C.E., sempre que existeixin al mercat. En els casos que no existeixi, seran de qualitat adient a les seves respectives prestacions.
- El personal subcontractat també anirà proveït d'elements de protecció, i els seran subministrats si cal.
- En els casos en que no existeixi Norma de Homologació oficial seran de qualitat adequada a les seves respectives prestacions.
- Les condicions per a la comercialització i les exigències essencials de sanitat i seguretat aplicables al disseny i a la fabricació dels Equips de Protecció Individual (EPI) es defineixen en el R.D. 1407/1992 de 20 de novembre (transposició de la Directiva 89/686/CEE, de 21 de desembre), posteriorment modificat pel Real Decreto 159/1995 del 3 de febrer. Amb la col·locació del marcat CE el fabricant declara que l' EPI s'ajusta a les exigències indicades en els citats *Reales Decretos*.
- Especialment ressenyable és l'exigència de subministrar un follet informatiu junt amb l' equip, element de gran utilitat en el procés de selecció i ús.
- Les exigències mínimes relatives a l' elecció i utilització dels EPI es fixen en la Directiva 89/656/CEE del 30 de novembre, transposat al Dret Intern espanyol pel R. D. 773/1997, de 30 de maig (BOE de 12 de juny).

A continuació es descriuen els elements més comuns en aquesta obra, pel seu nombre d'utilització més usual.

Casc:

- Serà d'ús personal i obligatori inclòs per a visitants o personal aliè a l'obra, que es trobi exposat a risc d'accident degut a l'obra. Serà de classe N.
- El pes no sobrepassarà els 450 g.
- Aquells que hagin sofert impactes violents o tinguin més de 10 anys, encara que no hagin estat utilitzats, seran substituïts per altres de nous.

- Estarà degudament homologat per la norma UNE-EN 397.

Botes:

- Al existir risc d'accident mecànic en els peus i donar-se la possibilitat de perforació de les soles per claus. serà obligatori l'ús de calçat de seguretat (botes, sabates o sandàlies).
- Estaran homologats per la UNE-EN 344, UNE-EN 345, UNE-EN 346, i UNE-EN 347.
- Seran de classe III amb puntera i plantilla reforçades.
- El pes serà inferior a 800 gr.
- Quant els treballs s'hagin de realitzar en sols humits o es rebin esquitxades d'aigua o morter, les botes seran de goma. En aquest cas estaran homologades per la Norma MT27 i seran de classe E.

Guants:

- Per evitar les agressions a les mans dels treballadors, sigui dermatosis, talls, esgarrapades, picadures, etc., s'utilitzaran guants, que seran de diferents materials:
- Cotó o punt: treballs lleugers.
- Cuir: ús en general.
- Malla metàl·lica: manipulació de xapes tallants.
- Lona: manipulació de fusta.
- Estaran homologats per la Norma UNE-EN 388 i UNE-EN 420, si s'utilitzen per a protecció davant agressius químics, o bé per la Norma UNE –EN 407 i UNE-EN 420 si hi ha risc d'electrocució.

Protectors auditius:

- Quan els treballadors estiguin en un lloc o àrea de treball amb un nivell de soroll superior a 80 dB (compressor, martell pneumàtic, serra de disc), serà obligatori la utilització de protectors auditius, que seran sempre d'ús individual.
- Podran ser taps, orelles o cascs antisorolls, de classe A, B, C, D o E, segons l'atenuació.
- Estaran degudament homologats per la Norma UNE-EN 458.

Protectors de la vista:

- Quan els treballadors estiguin exposats a projecció de partícules, pols o fums, esquitxades de líquid, radiacions perilloses o enlluernaments, hauran de protegir-se la vista mitjançant ulleres de seguretat i/o pantalles. Les ulleres i oculars de protecció estaran homologades segons la Norma UNE-EN 165 i UNE-EN 166.
- Les pantalles contra protecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent i lliure de ratlles o deformacions.
- Les pantalles de soldador, s'ajustaran a les homologacions recollides en les Normes UNE-EN 169. Les pantalles tindran doble vidre, essent retràctil a l'obscuritat per facilitar el picat de l'escòria. Podran ser de mà, ajustar-se al cap del treballador, o acoplar-se al casc de seguretat. Aquesta norma té com a àmbit d'aplicació els oculars o visors de protecció, amb coloració uniforme, utilitzables en treballs de soldadures. En elles es defineixen els percentatges de transmissió admissible a cada banda del espectre radiant. Porta un annex informatiu que serveix de guia per a l'elecció del grau de protecció adequat a diferents tipus de soldadura.

Proteccions de les vies respiratòries:

- Per a protegir les vies respiratòries dels treballadors dedicats a les operacions de tall amb disc de peces ceràmiques o prefabricats de formigó, s'utilitzaran màscares amb filtre mecànic, segons homologació amb les Normes UNE-EN 143.

Roba de treball:

- Els treballadors hauran d'utilitzar roba de treball facilitada gratuïtament per la pròpia empresa.
- Serà de teixit lleuger i flexible ajustada al cos del treballador, sense elements addicionals (parts girades, etc.) i de fàcil neteja.
- En els casos dels treballs sota pluja o en condicions d'humitat anàlogues se'ls dotarà de roba impermeable.

PROTECCIONS COL·LECTIVES

Es distingiran els equips que garanteixin l'impossibilitat d'un accident (prevenció) d'aquells que encara que no evitin l'accident, sí poden evitar lesions o disminuir la seva gravetat (protecció). Els elements de protecció col·lectiva s'ajustaran a les característiques fonamentals següents:

Tanques autònomes de limitació i protecció:

- Tindran, com a mínim, 90 cm. d'alçada, estant construïdes a base de tubs metàl·lics. Disposaran de potes per mantenir la seva verticalitat.

Topes de desplaçament de vehicles:

- Es podran realitzar amb un parell de taulons embridats, fixats al terreny per medi de rodons fixats al mateix, o d'altre manera eficaç.

Xarxes:

- Seran de poliamida. Les seves característiques generals seran tals que compleixin, amb garantia, la funció protectora per la qual estan previstes.

Baranes:

- Seran rígides de 90 cm. d'alçada mínima, barra intermitja o banderoles verticals separades cada 15 cm.
- Les baranes envoltaran el perímetre de la planta en obres, només deixant lliures els accessos previstos. Tindran la resistència suficient per garantir la retenció de persones. (150 Kp/ml). Per les zones d'abocament de deixalles seran practicables.

Reg de deixalles:

- Es regaran convenientment les deixalles per evitar la formació de pols, de forma que no es produeixin taps, tallant-se el cabal d'aigua cada cop que s'efectuï aquesta operació.

Senyalització:

Es disposaran senyals en els accessos de l'obra de forma visible:

1. Stop.
2. Obligatori l'ús de casc, ulleres, botes etc.
3. Risc elèctric, caiguda d'objectes, caiguda a diferent nivell, maquinaria pesada en moviment, carregues suspeses, incendi i explosions.
4. Entrada i sortida de vehicles.
5. Prohibit el pas a tota persona aliena a l'obra .
6. Farmaciola i extintor.

Extintors:

Seràn adequats en agent extintor i tamany al tipus d'incendi previsible i es revisaran cada 6 mesos com a màxim.

3. SERVEI DE PROTECCIÓ

SERVEI MÈDIC

L'Empresa Constructora disposarà d'un Servei Mèdic d'Empresa propi o mancomunat.

INSTAL·LACIONS MÈDIQUES

La farmaciola es revisarà mensualment i es reposarà immediatament el material consumit.

4. PLA DE SEGURETAT I SALUT

El Contractista està obligat a redactar un Pla de Seguretat i Salut, adaptant aquest Estudi als seus medis i mètodes d'execució.

Aquest Pla haurà de ser aprovat per la Direcció Facultativa de l'Obra la qual controlarà la seva aplicació pràctica.

Barcelona, maig de 2021

L'Enginyer Autor del Projecte

Sgt. Josep Secanell Nadales
META ENGINEERING

DOCUMENT NÚM. 4.- PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Pàg.: 1

OBRA 01 ESS_200078_DERIVACIÓ VECIANA
CAPÍTOL 01 CONTROL DE LA SEGURETAT I FORMACIÓ PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT DIRECTE
1	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	6.000
2	H16F1003	u	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones	6.000

OBRA 01 ESS_200078_DERIVACIÓ VECIANA
CAPÍTOL 02 EQUIPS DE PROTECCIONS COL·LECTIVES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT DIRECTE
1	H152U000	m	Tanca d'avertència 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	150.000
2	H152KBD1	u	Topall per camió en moviments de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre ancorades al terreny de llargària 1,8 m, i amb el desmuntatge inclòs	2.000
3	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	60.000
4	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	60.000

OBRA 01 ESS_200078_DERIVACIÓ VECIANA
CAPÍTOL 03 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT DIRECTE
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	6.000
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	6.000
3	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	2.000

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 2

4	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	AMIDAMENT DIRECTE	6.000
5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	AMIDAMENT DIRECTE	6.000
6	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, unghes i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell	AMIDAMENT DIRECTE	6.000
7	H1462241	u	Parella de botes de seguretat 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, amb puntera metàl·lica	AMIDAMENT DIRECTE	6.000
8	H1471101	u	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferrament estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virola roscada, homologat segons CE	AMIDAMENT DIRECTE	3.000
9	H147D102	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 element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	AMIDAMENT DIRECTE	3.000
10	H1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors	AMIDAMENT DIRECTE	12.000
11	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	AMIDAMENT DIRECTE	6.000
12	H1483132	u	Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals	AMIDAMENT DIRECTE	6.000
13	H1485140	u	Armill de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	AMIDAMENT DIRECTE	6.000

OBRA 01 ESS_200078_DERIVACIÓ VECIANA
CAPÍTOL 04 SENYALITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT DIRECTE
1	HBBAA007	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 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2.000

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 3

2	HBBAC007	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs
---	----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE

3	HBBAF007	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs
---	----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE

OBRA 01 ESS_200078_DERIVACIÓ VECIANA
CAPÍTOL 05 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS I COMPOSTOR PERILLOSOS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE

OBRA 01 ESS_200078_DERIVACIÓ VECIANA
CAPÍTOL 06 EQUIPS D PROTECCIÓ ELÈCTRICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HG42429D	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE

2	HGD1222E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra i amb el desmuntatge inclòs
---	----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE

OBRA 01 ESS_200078_DERIVACIÓ VECIANA
CAPÍTOL 07 MANTENIMENT I REPOSICIÓ DE PROTECCIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions

AMIDAMENT DIRECTE

OBRA 01 ESS_200078_DERIVACIÓ VECIANA
CAPÍTOL 08 INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions

AMIDAMENT DIRECTE

2	HQU1B350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitari 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 aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana
---	----------	---	--

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 4

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

3	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitari 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 aglomerat 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

OBRA 01 ESS_200078_DERIVACIÓ VECIANA
CAPÍTOL 09 EQUIPAMENT MÈDIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball

AMIDAMENT DIRECTE

2	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball
---	----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE

3	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic
---	----------	---	---------------------

AMIDAMENT DIRECTE

4	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme
---	----------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE

EUR

QUADRE DE PREUS I

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (SIS EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	6.20 €
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 (SIS EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	6.48 €
P-3	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (NOU EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	9.28 €
P-4	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458 (SETZE EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	16.23 €
P-5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	1.53 €
P-6	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits index i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell (UN EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	1.71 €
P-7	H1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despenjament ràpid, amb puntera metàl·lica (VINT-I-SIS EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	26.37 €
P-8	H1471101	u	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramentada estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE (QUARANTA-UN EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	41.76 €
P-9	H147D102	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 sívella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (CINQUANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	51.62 €
P-10	H1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors (DOTZE EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	12.04 €
P-11	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 (SIS EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	6.84 €
P-12	H1483132	u	Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals (VUIT EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	8.06 €
P-13	H1485140	u	Armill de treball, de polièster embuatada amb material aïllant (CATORZE EUROS AMB UN CÈNTIMS)	14.01 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-14	H152KBD1	u	Topall per camió en moviments de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre ancorades al terreny de llargària 1,8 m, i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-TRES EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	23.95 €
P-15	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 (DOS EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	2.47 €
P-16	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 (ZERO EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	0.23 €
P-17	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (QUARANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	45.41 €
P-18	H16F1003	u	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones (CENT QUARANTA-SET EUROS)	147.00 €
P-19	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (VINT EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	20.46 €
P-20	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçada, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	2.85 €
P-21	HBBA007	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 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	30.43 €
P-22	HBBAC007	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-SIS EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	26.41 €
P-23	HBBAF007	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-TRES EUROS AMB SET CÈNTIMS)	33.07 €
P-24	HG42429D	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs (CENT TRES EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	103.31 €
P-25	HGD1222E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-SET EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	27.71 €
P-26	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	48.67 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-27	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 aglomerat 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 (SEIXANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	65.37 €
P-28	HQU1B350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge 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 aglomerat 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 (DOS-CENTS DINOU EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	219.58 €
P-29	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (CENT TRENTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	134.75 €
P-30	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (VUITANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	89.28 €
P-31	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (TRENTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	38.57 €
P-32	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme (DOS-CENTS TRES EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	203.75 €
P-33	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions (VINT EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	20.66 €

Barcelona, maig de 2021

L'Autor del Projecte

Sgt. Josep Secanell Nadales
META Engineering

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Pàg.: 1

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 19)	20.46	6.000	122.76
2	H16F1003	u	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones (P - 18)	147.00	6.000	882.00
TOTAL	CAPÍTOL	01.01			1,004.76	

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	H152U000	m	Tanca d'avertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer al·lojats amb forats al sostre (P - 15)	2.47	150.000	370.50
2	H152KBD1	u	Topall per camió en moviments de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre ancorades al terreny de llargària 1,8 m, i amb el desmuntatge inclòs (P - 14)	23.95	2.000	47.90
3	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçada, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (P - 20)	2.85	60.000	171.00
4	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 - 16)	0.23	60.000	13.80
TOTAL	CAPÍTOL	01.02			603.20	

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)	6.20	6.000	37.20
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 (P - 2)	6.48	6.000	38.88
3	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (P - 3)	9.28	2.000	18.56
4	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458 (P - 4)	16.23	6.000	97.38
5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 5)	1.53	6.000	9.18
6	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell (P - 6)	1.71	6.000	10.26
7	H1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengueta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica (P - 7)	26.37	6.000	158.22

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 2

8	H1471101	u	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE (P - 8)	41.76	3.000	125.28
9	H147D102	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 element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (P - 9)	51.62	3.000	154.86
10	H1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors (P - 10)	12.04	12.000	144.48
11	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 (P - 11)	6.84	6.000	41.04
12	H1483132	u	Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals (P - 12)	8.06	6.000	48.36
13	H1485140	u	Armill de treball, de polièster embuatada amb material aïllant (P - 13)	14.01	6.000	84.06
TOTAL	CAPÍTOL	01.03			967.76	

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	HBBAA007	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 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 21)	30.43	2.000	60.86
2	HBBAC007	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 22)	26.41	2.000	52.82
3	HBBAF007	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 23)	33.07	2.000	66.14
TOTAL	CAPÍTOL	01.04			179.82	

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 26)	48.67	2.000	97.34
TOTAL	CAPÍTOL	01.05			97.34	

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	HG42429D	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en	103.31	2.000	206.62

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 3

2	HGD1222E	u	perfil DIN, desmuntatge inclòs (P - 24) Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra i amb el desmuntatge inclòs (P - 25)	27.71	2.000	55.42
---	----------	---	---	-------	-------	-------

TOTAL	CAPÍTOL	01.06				262.04
--------------	----------------	--------------	--	--	--	---------------

OBRA	01	ESS_200078_Derivació Veciana
CAPÍTOL	07	Manteniment i reposició de proteccions

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (P - 17)	45.41	10.000	454.10

TOTAL	CAPÍTOL	01.07				454.10
--------------	----------------	--------------	--	--	--	---------------

OBRA	01	ESS_200078_Derivació Veciana
CAPÍTOL	08	Instal·lacions d'higiene i benestar

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions (P - 33)	20.66	10.000	206.60
2	HQU1B350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitari 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 aglomerat 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 - 28)	219.58	1.000	219.58
3	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitari 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 aglomerat 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 - 27)	65.37	6.000	392.22

TOTAL	CAPÍTOL	01.08				818.40
--------------	----------------	--------------	--	--	--	---------------

OBRA	01	ESS_200078_Derivació Veciana
CAPÍTOL	09	Equipament mèdic

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 - 29)	134.75	1.000	134.75
2	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 30)	89.28	2.000	178.56
3	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (P - 31)	38.57	6.000	231.42
4	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme (P - 32)	203.75	1.000	203.75

TOTAL	CAPÍTOL	01.09				748.48
--------------	----------------	--------------	--	--	--	---------------

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 4

EUR

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.: 1

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
CAPÍTOL	01.01	Control de la seguretat i formació personal	1,004.76
CAPÍTOL	01.02	Equips de Proteccions Col.lectives	603.20
CAPÍTOL	01.03	Equips de protecció individual	967.76
CAPÍTOL	01.04	Senyalització	179.82
CAPÍTOL	01.05	Protecció contra incendis i compostor perillosos	97.34
CAPÍTOL	01.06	Equips d protecció elèctrica	262.04
CAPÍTOL	01.07	Manteniment i reposició de proteccions	454.10
CAPÍTOL	01.08	Instal.lacions d'higiene i benestar	818.40
CAPÍTOL	01.09	Equipament mèdic	748.48
OBRA	01	ESS_200078_Derivació Veciana	5,135.90
			5,135.90
NIVELL 1: OBRA			Import
OBRA	01	ESS_200078_Derivació Veciana	5,135.90
			5,135.90

Barcelona, maig de 2021

L'Autor del Projecte

Sgt. Josep Secanell Nadales
META Engineering

ANNEX NÚM. 17.- INTEGRACIÓ AMBIENTAL

ÍNDEX DE L'ANNEX 17

1. INTRODUCCIÓ	1	7. MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES	9
2. OBJECTE I CONTINGUT	1	7.1. MESURES PER A LA PROTECCIÓ DEL MEDI FÍSIC	9
3. TRAMITACIÓ AMBIENTAL DEL PROJECTE	1	7.1.1. Mesures de protecció per a la geologia, la geomorfologia i els sòls.....	9
4. LOCALITZACIÓ I DESCRIPCIÓ DE LES OBRES.....	2	7.1.2. Mesures per a la protecció de la hidrologia.....	12
5. CONDICIONANTS AMBIENTALS DE L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ.....	2	7.1.3. Mesures per a la protecció de l'atmosfera	12
5.1. MEDI FÍSIC	2	7.2. MESURES PER A LA PROTECCIÓ DEL MEDI BIÒTIC	12
5.1.1. Clima.....	2	7.2.1. Mesures generals per a la protecció de la vegetació	12
5.1.2. Geologia i relleu.....	3	7.3. MESURES D'INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA	14
5.1.3. Hidrologia.....	3	7.3.1. Mesures generals per a minimitzar les alteracions del paisatge durant la fase constructiva	14
5.2. MEDI BIÒTIC.....	4	7.3.2. Mesures de restauració paisatgística.....	14
5.2.1. Vegetació i fauna.....	4	7.4. MESURES PER A LA PROTECCIÓ DEL MEDI SOCIOCULTURAL	15
5.2.2. Espais naturals protegits.....	6	7.4.1. Mesures per a la protecció de la qualitat acústica.....	15
5.3. MEDI SOCIOCULTURAL.....	6	7.4.2. Mesures sobre la població, la mobilitat i els serveis afectats	16
5.3.1. Paisatge.....	6	7.4.3. Mesures per a la protecció del patrimoni cultural.....	16
5.3.2. Població i aspectes socioeconòmics.....	7	7.4.4. Mesures per a evitar el risc d'incendis.....	16
5.3.3. Patrimoni cultural	7	7.4.5. Mesures generals per a la gestió de residus	18
5.3.4. Risc d'incendis forestals	8	8. SEGUIMENT AMBIENTAL.....	18
6. EFECTES PREVISTOS SOBRE EL MEDI	8	8.1. PROPOSTA DE CONTROLS I SEGUIMENTS A REALITZAR.....	18
		8.1.1. Controls per a la protecció de la geologia, la geomorfologia i els sòls.....	18
		8.1.2. Controls per a la protecció de la hidrologia	19

8.1.3. Controls per a la protecció de l'atmosfera	19
8.1.4. Controls per a la protecció del medi natural	20
8.1.5. Controls per a la protecció del medi sociocultural	20
9. RESUM I CONCLUSIONS	22

APÈNDIX

APÈNDIX 1. SÍNTESI AMBIENTAL DEL PROJECTE

1. INTRODUCCIÓ

La xarxa d'abastament del Cardener, gestionada per la Xarxa Ter Llobregat, està formada per una canonada baixant de l'ETAP de la Llosa del Cavall, que fa arribar aigua tractada fins al dipòsit d'Òdena mitjançant una conducció de DN 360, construïda en diversos materials (PEAD, acer i fosa) i amb un únic dipòsit de regulació intermedi de 3.000 m³ de capacitat ubicat al municipi de La Molsosa.

El present Projecte forma part d'un conjunt d'actuacions per portar a terme la connexió a la xarxa d'abastament del Cardener d'una sèrie de poblacions de la comarca de l'Anoia i del Bages. Aquestes poblacions són les següents:

- Rubió (Anoia), amb una població de 232 habitants.
- Copons (Anoia), amb 306 habitants.
- Sant Martí Sesgueioles (Anoia), amb 344 habitants.
- Jorba (Anoia), amb 841 habitants.
- Veciana (Anoia), amb 170 habitants.
- Sant Pere Sallavinera (Anoia), amb 155 habitants.
- Aguilar de Segarra (Bages), amb 277 habitants.

L'actuació en cada punt consistirà en l'excavació d'una rasa per soterrar la canalització d'aigua que ha de connectar la canonada principal amb els dipòsits d'abastament i la construcció d'una arqueta de final de línia amb les instal·lacions necessàries.

Concretament, en el Projecte es desenvolupen les actuacions necessàries per a la connexió del municipi de Veciana a la xarxa d'abastament del Cardener.

2. OBJECTE I CONTINGUT

L'objecte del present Annex és l'anàlisi de les incidències ambientals que pot produir l'execució de les obres projectades sobre el medi, així com proposar les mesures més adients, preventives o correctores, per tal d'evitar i/o minimitzar els impactes previstos.

D'aquesta manera, el contingut que es desenvolupa a l'Annex és el següent:

- Descripció i localització de les obres.

- Principals condicionants ambientals de l'entorn de la zona d'actuació.
- Efectes previstos sobre el medi.
- Mesures preventives i correctores.
- Seguiment ambiental de les obres.

3. TRAMITACIÓ AMBIENTAL DEL PROJECTE

La normativa vigent en matèria d'avaluació d'impacte ambiental es basa en la **Llei 21/2013**, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental i en la **Llei 9/2018**, de 5 de desembre, per la qual es modifica la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental (entre d'altres modificacions). Aquestes normes tenen per objecte establir el règim jurídic aplicable a l'avaluació ambiental dels plans, programes i projectes que puguin tenir efectes significatius sobre el medi ambient. Concretament, a l'Annex I s'inclou el llistat de projectes sotmesos a avaluació ambiental ordinària, mentre que a l'Annex II es contemplen els projectes que requereixen una avaluació ambiental simplificada.

D'altra banda, en l'article 7.2.b de la Llei 21/2013 s'estableix que "*Seràn objecte d'una avaluació d'impacte ambiental simplificada, (...), els projectes no inclosos ni en l'annex I ni en l'Annex II que poden afectar de forma apreciable, directa o indirectament, a Espais Protegits de la Xarxa Natura 2000*".

En aquest sentit, les actuacions contemplades al present Projecte Constructiu no es troben incloses ni en l'Annex I ni en l'Annex II de la Llei 21/2013, ni tampoc suposen l'afectació a cap espai natural protegit de la Xarxa Natura 2000. Per tant, es considera que es troben **exclosores de sotmetre's a la tramitació d'avaluació ambiental** (ordinària o simplificada).

Malgrat això, s'ha considerat convenient redactar el present Annex Ambiental per tal d'avaluar els possibles efectes que pot originar la realització de les actuacions proposades sobre el medi i recomanar les mesures adients per tal d'evitar o minimitzar-ne els efectes.

4. LOCALITZACIÓ I DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

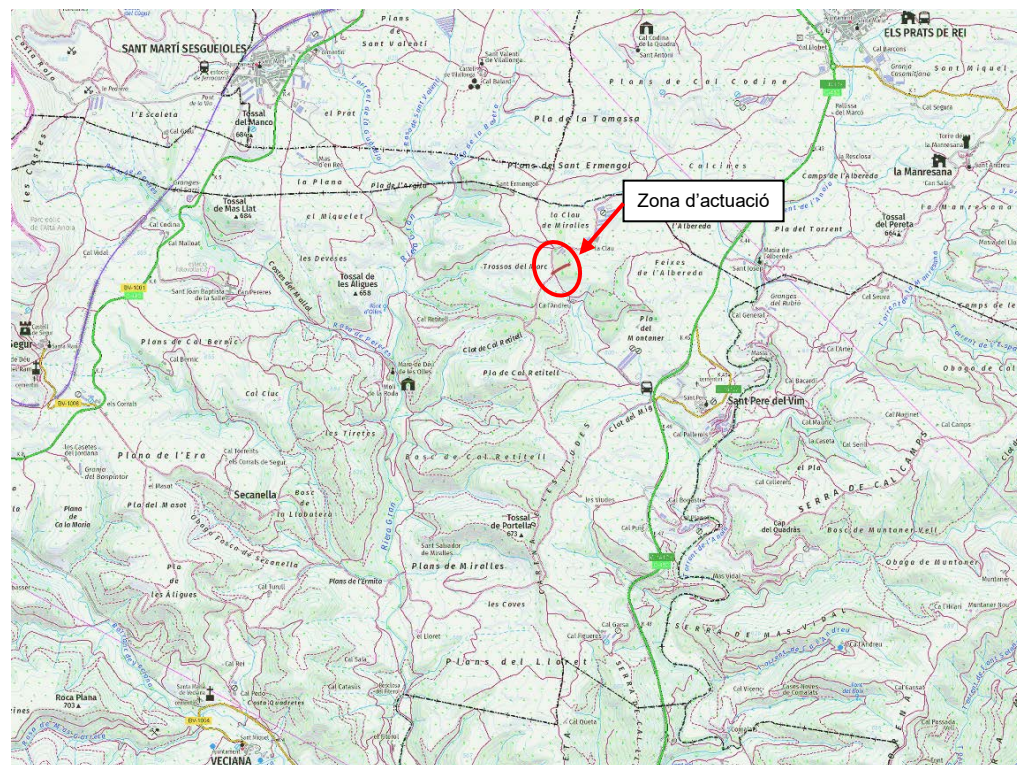
En el present Projecte es planteja la connexió del municipi de Veciana a l'artèria de La Llosa del Cavall-Igualada, mitjançant una conducció d'uns 185 m de longitud, de PEAD PE-100 DN 110, que va des de la canonada principal d'abastament d'aigua potable de la Llosa del Cavall, al tram de Calaf a Igualada (FD DN 500), fins al dipòsit existent de Veciana – Sant Pere del Vim.

El municipi de Veciana està situat al nord-oest de la ciutat d'Igualada, capital de la comarca de l'Anoia, a uns 564 m d'altitud sobre el nivell del mar. El terme municipal té una extensió de 38,9 km² i una població de 175 habitants (2020). Limita amb els termes municipals de Pujalt (al nord), Prats de Rei (al nord i nord-est), Copons (a l'est i al sud) i amb Sant Guim de Freixenet (a l'oest). La població es troba disseminada en sis nuclis habitats, així com en nombroses masies. Els nuclis principals són Veciana, Montfalcó el Gros, Sant Pere del Vim, Segur, Santa Maria del camí i La Rubiola.

Concretament, el nou ramal de connexió es planteja al sector nord-est del terme municipal, al paratge anomenat el Bosc de Cal Gironella, prop del límit amb el TM de Prats de Rei, a uns 665 m d'altitud.

A continuació s'adjunten unes imatges amb la localització de la zona d'estudi i de les obres projectades.

Figura 1. Localització de la zona de Projecte, al TM de Veciana.



Font: Pròpia amb la base cartogràfica de l'ICGC.

Figura 2. Localització de les obres sobre ortofotomapa.



Font: Pròpia amb la base cartogràfica de l'ICGC.

5. CONDICIONANTS AMBIENTALS DE L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ

5.1. MEDI FÍSIC

5.1.1. Clima

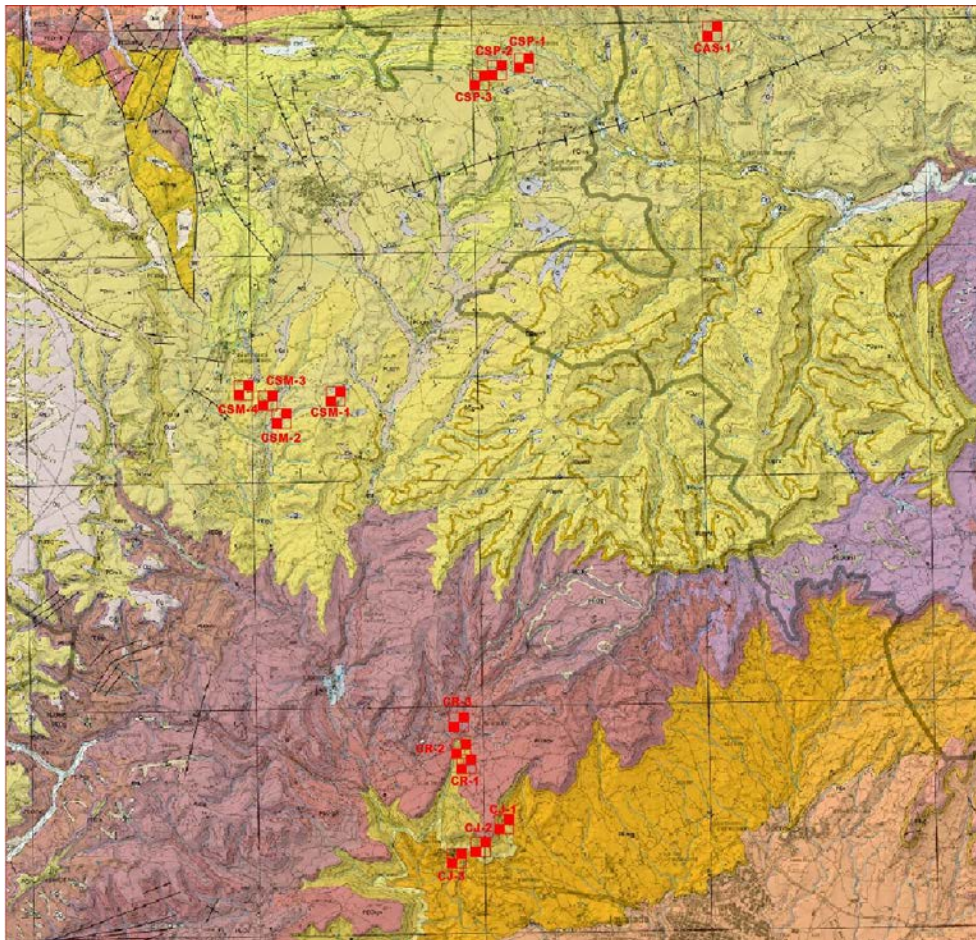
El clima de l'Anoia és mediterrani continental subhúmit i de tipus Prelitoral Central al sector Prelitoral. La Serralada Prelitoral dificulta l'entrada de l'aire temperat marítim procedent de la Mediterrània. Al fons de la conca es formen sovint boires a les matines fresques i calmoses d'octubre a abril. Els estius són secs i calorosos, mentre que els hiverns són molt freds, amb glaçades freqüents, on de vegades també hi neva.

Les temperatures mitjanes anuals oscil·len entre 11 i 15 °C. Les precipitacions són en general escasses; de mitjana la precipitació anual oscil·la entre els 550 i els 650 mm. Les estacions plujoses són les equinoccials (primavera i tardor) i les seques són l'hivern i l'estiu. L'hivern, però, és clarament l'estació més seca a tota la comarca i la tardor la més humida.

5.1.2. Geologia i relleu

Geològicament, la zona d'estudi pertany a la Conca de l'Ebre i està formada per l'alternança de fàcies al·luvials terrígenes i fàcies lacustres carbonàtiques, en una conca sedimentària on es van desenvolupar tres grups principals de fàcies: al·luvials, carbonàtiques lacustres someres i evaporítiques.

Figura 3. Marc geològic comarcal de Catalunya. Full 6, Anoia (1:50.000).



Font: ICGC.

Cartogràficament es poden diferenciar quatre tipologies d'intercalacions litològiques: gresos i argiles, lutites i gresos, calcàries i margues, i guixos, margues i calcàries.

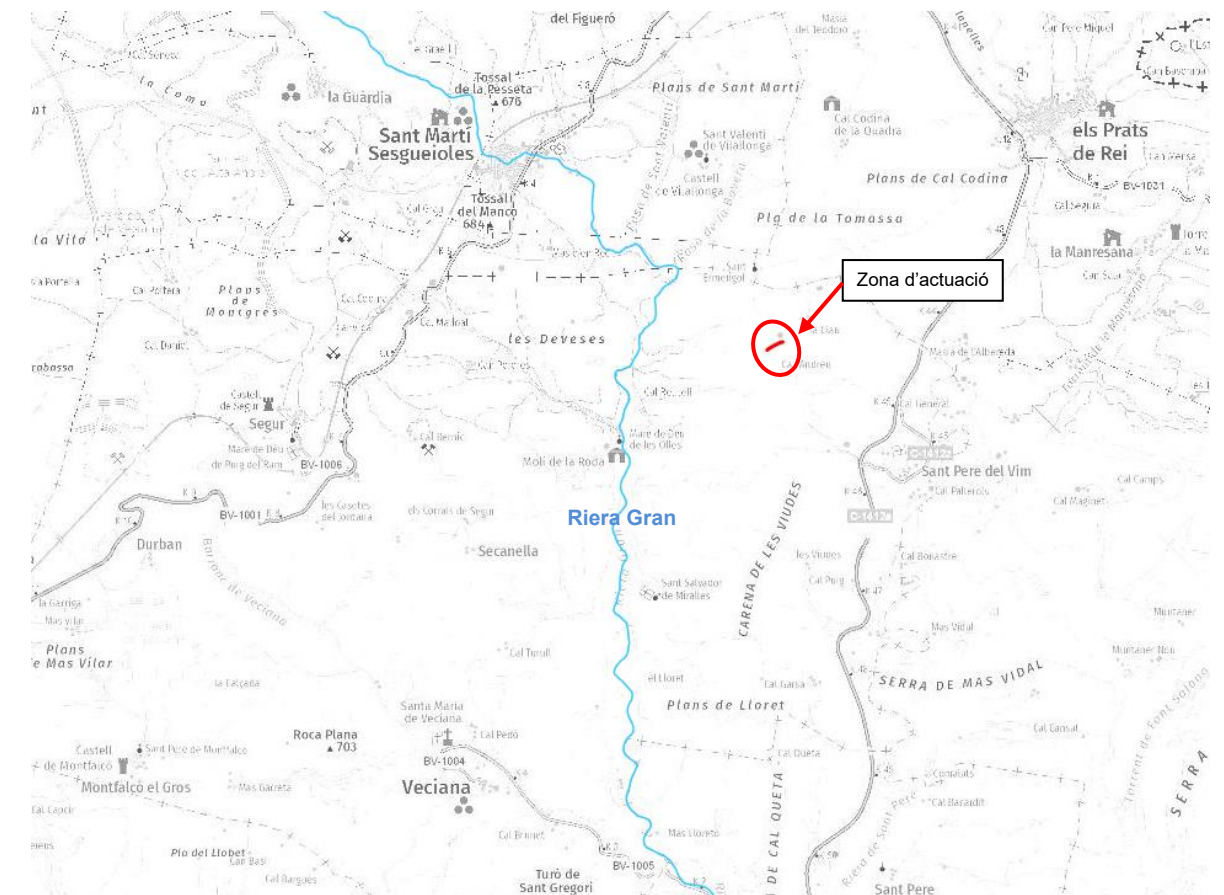
L'Anoia és part de la Depressió Central catalana, en la franja de contacte amb la Serralada Prelitoral. Al seu fons s'ha format una de les típiques conques d'erosió modelades sobre materials tous dipositats durant l'Eocè. Les aigües del riu Anoia i dels seus afluents han arrencat part d'aquests materials tous (margues blaves, argiles), tot formant xaragalls que dificulten l'ocupació agrícola. El conjunt del fons de la conca d'erosió té un aspecte planer, encara que en detall apareix com un relleu accidentat pels xaragalls i barrancs.

L'entorn de la conca està constituït per materials més durs (calcàries, gresos, conglomerats), més resistents a l'erosió. El relleu forma costers coronats per cingles, alguns poc enlairats però que constitueixen bons miradors.

5.1.3. Hidrologia

A la zona d'actuació no es localitza cap curs de drenatge superficial. La xarxa de drenatge de la zona d'estudi està formada per la Riera Gran (o Riera de Veciana), que es localitza aproximadament a uns 900 m a l'oest de l'àmbit de les obres.

Figura 4. Xarxa de drenatge superficial a la zona d'estudi.



Font: Pròpia amb base cartogràfica Departament de Territori i Sostenibilitat (DTS).

Pel què fa a la hidrologia subterrània, la zona d'estudi es troba en l'àmbit dels "Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat de les calcàries, calcarenites i lutites de la depressió central (Artés)", constituït per formacions de calcàries, calcarenites i margues i la litologia predominant és carbonatada.

A la zona d'actuació no s'identifica cap massa d'aigua subterrània ni cap aqüífer protegit segons el Decret 328/1988, pel qual s'estableixen normes de protecció en relació a diversos aqüífers de Catalunya.

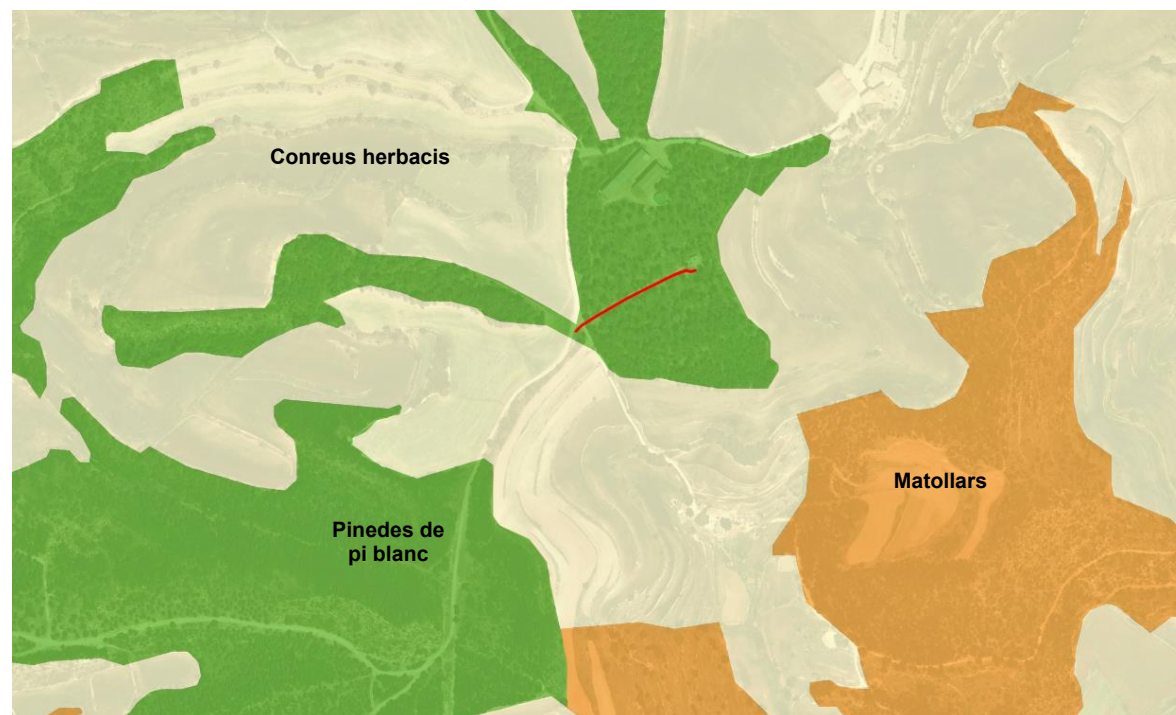
5.2. MEDI BIÒTIC

5.2.1. Vegetació i fauna

Mentre que la vegetació potencial de la zona d'estudi correspon a boscos d'alzina, carrasca i roure valencià, la vegetació actual està formada per brolles i garrigues amb pins o boscos de pineda.

Segons la cartografia d'hàbitats del Departament de Territori i Sostenibilitat, a la zona d'actuació s'identifica una coberta vegetal formada per pinedes de pi blanc (*Pinus halepensis*), sense sotabosc llenyós, amb un recobriment del 100%. En l'entorn també s'identifica la comunitat vegetal formada per brolles de romaní (*Rosmarinus officinalis*) i timonedes amb foixarda (*Globularia alypum*), bufalaga (*Thymelaea tinctoria*), calcícoles de terra baixa, que presenta un 50% de recobriment. A la resta del terreny hi dominen els conreus herbacis extensius de secà. A la següent figura es mostra la distribució d'aquestes comunitats respecte la zona d'actuació.

Figura 5. Cobertes vegetals identificades a la zona d'estudi.



Font: Pròpia amb base cartogràfica Departament de Territori i Sostenibilitat (DTS).

Les pinedes de pi blanc estan formades, bàsicament, per poblacions de pi blanc (*Pinus halepensis*) amb sotabosc herbaci xeròfil o, fins i tot, sense sotabosc.

En les zones de matollars més aviat baixos i clars en què hi domina el romaní amb mates de port semblant com el bruc d'hivern o la bufalaga en l'estrat arbustiu, que també pot incloure algun exemplar arbori com el pi blanc, la composició florística de les brolles de romaní és la següent:

Estrat arbustiu:

- *Rosmarinus officinalis* (romaní)
- *Erica multiflora* (bruc d'hivern)
- *Thymelaea tinctoria* (bufalaga)
- *Linum suffruticosum* (sanguinària blava)
- *Globularia alypum* (foixarda)
- *Anthyllis cytisoides* (albada)
- *Cistus clusii* (esteperola)
- *Helianthemum syriacum* (romer blanc)

Estrat subarbustiu i herbaci:

- *Fumana ericoides sp montana*
- *Fumana thymifolia*
- *Helianthemum apenninum* (perdiguera)
- *Coris monspeliensis* (farigola mascle)
- *Brachypodium retusum* (llostó)
- *Thymus vulgaris* (farigola, timó)

Pel què fa a la representació d'Hàbitats d'Interès Comunitari (HIC), a la zona d'actuació no s'identifica cap comunitat vegetal d'aquesta categoria. L'HIC més proper es troba a uns 170 m al sud-oest de la nova derivació, on s'identifica la presència de l'HIC 9540 "Pinedes mediterrànies". A la següent imatge es mostra la distribució dels HIC a la zona d'estudi.

Figura 6. Hàbitats d'Interès Comunitari identificats a la zona d'estudi.



Font: Pròpia amb base cartogràfica Departament de Territori i Sostenibilitat (DTS).

Les pinedes mediterrànies poden tenir una composició diversa (pi blanc, pi pinyer o pinastre) heliòfiles i poc o molt clares, amb un sotabosc llenyós i dens amb brolles d'estepes i brucs, matollars de romaní o de màquies dominades per alzines, carrasques o coscolls. L'estrat herbaci, si existeix, és poc important.

Pel què fa a la fauna de la zona, està formada per espècies pròpies dels hàbitats agroforestals, amb una bona representació de la fauna mediterrània de terra baixa. Entre les espècies més abundants de mamífers cal destacar el porc senglar (*Sus scrofa*), el conill de bosc (*Oryctolagus cuniculus*), l'esquirol (*Sciurus vulgaris*), la guineu (*Vulpes vulpes*), la fagina (*Martes foina*), el teixó (*Meles meles*) o les mussaranyes (*Crociodura russula* o *Suncus etruscus*). També s'hi pot trobar algun cabirol (*Capreolus capreolus*), mostela (*Mustela nivalis*), així com rat-penats (*Rhinolophus hipposideros*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus kuhlii*, etc). Entre els rèptils s'hi pot trobar el dragó comú (*Tarentola mauritanica*), la sargantana cuallarga (*Psammotromus algirus*), la serp blanca (*Elaphe scalaris*) o la serp de collaret (*Natrix natrix*), entre d'altres. La salamandra (*Salamandra salamandra*), el tòtil (*Alytes obstetricans*), diverses espècies de gripau (*Pelobates cultripes*, *Bufo bufo* o *Bufo calamita*) o la granota verda (*Rana perezi*) són algunes de les espècies d'amfibis potencialment presents a la zona d'estudi.

Respecte les aus, hi ha una gran diversitat d'espècies que es poden arribar a identificar a la zona. A continuació es presenta una taula amb la identificació de les espècies d'aus potencialment presents a la zona.

Taula 1. Espècies d'aus potencialment presents a la zona d'estudi.

AUS			
Famílies i espècies	Nom científic	Famílies i espècies	Nom científic
Accipitrids		Falcònids	
Àliga marcenca	<i>Circaetus gallicus</i>	Xoriguer	<i>Falco tinnunculus</i>
Astor	<i>Accipiter gentilis</i>	Falcó pelegrí	<i>Falco peregrinus</i>
Esparver vulgar	<i>Accipiter nisus</i>	Falcó mostatxut	<i>Falco subbuteo</i>
Aligot	<i>Buteo buteo</i>	Esmerla	<i>Falco columbarius</i>
Àliga perdiguera	<i>Hieraaetus fasciatus</i>		
Faisànids		Colúmbids	
Perdiu roja	<i>Alectoris rufa</i>	Tudó	<i>Columba palumus</i>
Guatlla	<i>Coturnix coturnix</i>	Xixella	<i>Columba oenas</i>
		Tórtora comú	<i>Streptopelia turtur</i>
		Tórtora turca	<i>Streptopelia decaocto</i>
Cucúlids		Titònids	
Cucut	<i>Cuculus canorus</i>	Òliba	<i>Tyto alba</i>
Estrigids		Aegítalids i Pàrids	
Xot	<i>Otus scops</i>	Mallerenga cuallarga	<i>Aeghitalos caudatus</i>
Mussol comú	<i>Athene noctua</i>	M. emplomallada	<i>Parus cristatus</i>
Gamarús	<i>Strix aluco</i>	M. blava	<i>Parus caeruleus</i>
Mussol banyut	<i>Asio otus</i>	M. carbonera	<i>Parus major</i>
Duc	<i>Bubo bubo</i>	M. petita	<i>Parus ater</i>
Silvíds		Finginiíl.lids	
Rossinyol bastard	<i>Cettia cetti</i>	Pardal roquer	<i>Petronia petronia</i>
Balquer	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Pinsà comú	<i>Fringilla coelebs</i>
Bosqueta vulgar	<i>Hippolais polyglotta</i>	Pinsà mec	<i>Fringilla montifringilla</i>
Tallarol capnegre	<i>Sylvia melanocephala</i>	Pinsà borroner	<i>Pirrhula pirrhula</i>
Tallarol de garriga	<i>Sylvia cantilans</i>	Gafarró	<i>Serinus serinus</i>
Tallereta vulgar	<i>Sylvia communis</i>	Verdum	<i>Carduelis chloris</i>
Tallarol de casquet	<i>Sylvia atricapilla</i>	Cadenera	<i>Carduelis carduelis</i>
Mosquiter groc petit	<i>Phylloscopus collybita</i>	Passarell comú	<i>Carduelis cannabina</i>
Mosquiter pàl·lid	<i>Phylloscopus bonelli</i>	Lluer	<i>Carduelis spinus</i>
Bruel	<i>Regulus ignicapillus</i>		
Reietó	<i>Regulus regulus</i>		
Cèrtids		Oriòlids	
Raspinel·l comú	<i>Certhia brachydactyla</i>	Oriol	<i>Oriolus oriolus</i>
Lànids		Còrvids	
Capsigrany	<i>Lanius senator</i>	Gaig	<i>Garrulus glandarius</i>
Botxí	<i>Lanius excubitor</i>	Garsa	<i>Pica pica</i>
		Gralla	<i>Corvus monedula</i>
		Corb	<i>Corvus corax</i>
Estúrnids		Passèrids	
Estornell vulgar	<i>Sturnus vulgaris</i>	Pardal comú	<i>Passer domesticus</i>
Estornell negre	<i>Strurus unicolor</i>	Pardal xarrec	<i>Passer montanus</i>
Emberícids			

AUS			
Famílies i espècies	Nom científic	Famílies i espècies	Nom científic
Gratapalles	<i>Emberiza cirius</i>		
Sit negre	<i>Emberiza cia</i>		
Cruixidell	<i>Miliaria calandra</i>		

5.2.2. Espais naturals protegits

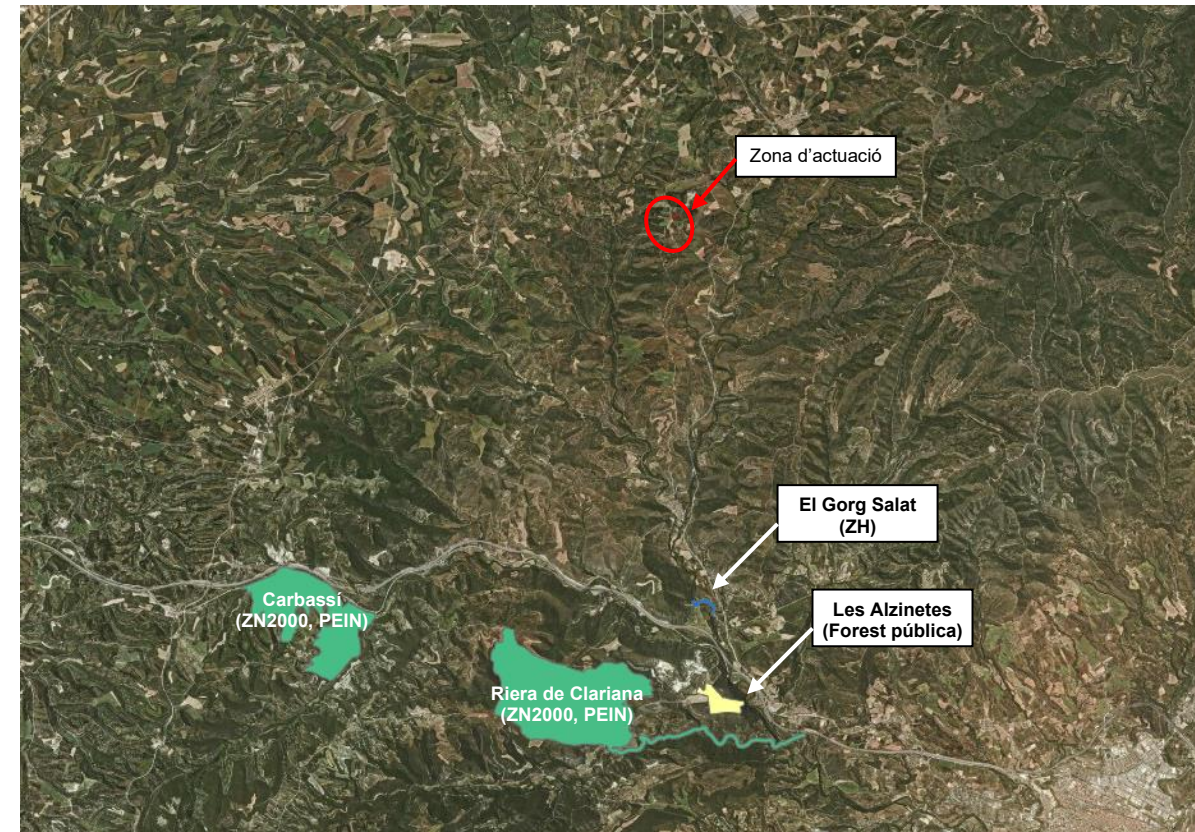
En l'àmbit d'actuació o en la seva zona d'influència no s'identifica cap espai natural protegit o figura d'interès ambiental. De fet, la presència d'aquests espais es troba molt allunyada de les obres, a més de 3 km de distància, i es concentra al sud de l'àmbit d'actuació.

A continuació es presenta una taula amb els espais identificats i la distància a la que es troben de la zona d'actuació, així com una figura amb la distribució d'aquests espais respecte la zona d'obres.

Taula 2. Espais naturals protegits o d'interès ambiental a la zona d'estudi.

Tipus d'espai	Nom	Distància a les obres
Xarxa Natura 2000 i Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN)	Riera de Clariana	A uns 8,5 km al sud
Zones Humides	El Gorg salat	A uns 7,5 km al sud
Forests públiques	Les Alzinetes	A uns 9,2 km al sud

Figura 7. Distribució dels Espais Naturals protegits o d'interès ambiental respecte la zona d'actuació.



Font: Pròpia amb base cartogràfica Departament de Territori i Sostenibilitat (DTS).

No s'identifica cap Espai d'Interès Geològic en l'entorn de les obres.

5.3. MEDI SOCIOCULTURAL

5.3.1. Paisatge

Segons la delimitació de les unitats de paisatges en base als Catàlegs de paisatge elaborats per l'Observatori del Paisatge, la zona d'actuació es troba dins la UP Costers de la Segarra.

El paisatge en aquesta zona es caracteritza com un mosaic agroforestal format per conreus i zones forestals que s'entrellacen segons el relleu de la zona i les característiques del sòl. Els conreus herbacis de secà es distribueixen en les zones amb un relleu més suau, mentre que els terrenys forestals, amb matollars i vegetació arbustiva, es localitzen en els àmbits amb majors pendents. Els nuclis urbans són de petites dimensions i es troben distribuïts de manera dispersa en aquest territori. L'estructura agrícola

tradicional de secà ofereix un cromatisme que presenta un fort contrast estacional, amb verds a finals de l'hivern i a la primavera i ocres i marrons la resta de l'any.

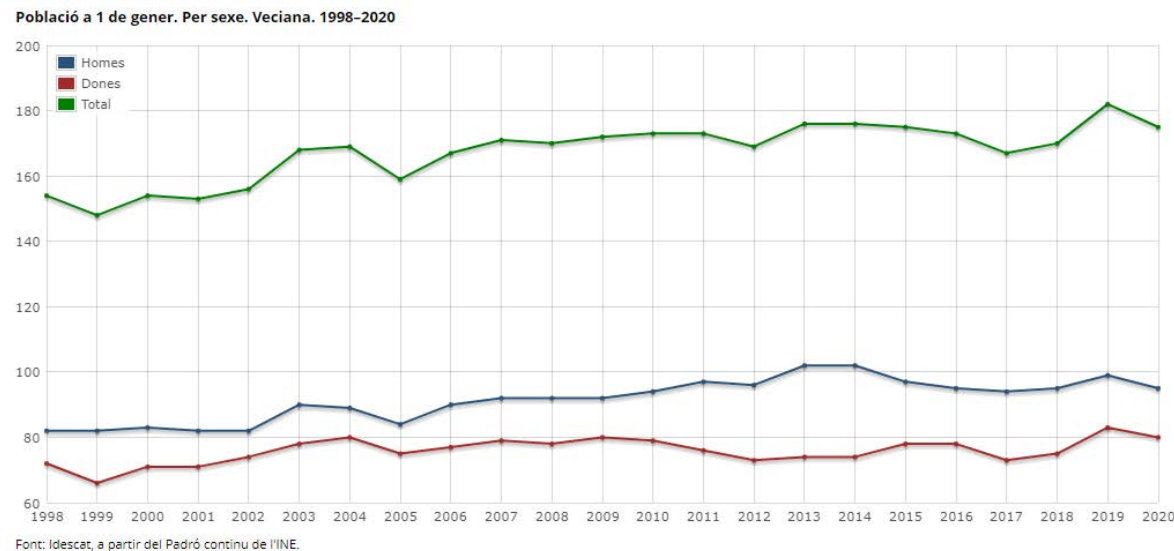
Així doncs, les principals unitats de paisatge que es diferencien són les següents:

- UNITAT 1. Paisatge agrícola, amb el predomini de conreus herbacis de secà, com l'ordi, els pèsols o el blat tou.
- UNITAT 2. Paisatge forestal, format per pinedes mediterrànies i matollars amb espècies arbustives com el romaní o la foixarda, entre d'altres.
- UNITAT 3. Masies i naus agrícoles. Es troben disseminades pel territori, com ca l'Andreu o La Clau, entre d'altres.

5.3.2. Població i aspectes socioeconòmics

El terme municipal de Veciana, amb una superfície de 38,90 km², té una densitat de població molt baixa, de 4,5 hab/km². Segons les dades de l'Institut d'Estadística de Catalunya, l'evolució de la població entre 1998 i 2020 presenta una lleugera tendència a l'augment, com es pot veure al següent gràfic, tot i que es tracta d'un nucli amb un baix nombre d'habitants (175 hab a l'any 2020).

Figura 8. Evolució de la població en el període 1998-2020 al TM de Veciana.



Pel què fa als factors socioeconòmics i els usos del sòl, a continuació es presenten les dades d'ocupació per sectors referents al TM de Veciana. Seguidament, s'inclou la superfície agrícola utilitzada (SAU) i la distribució de terres llaurades per tipus de conreu.

Taula 3. Ocupació per sectors al TM de Veciana (Dades de 09/2020).

Sector	Afiliacions règim general SS	Afiliacions règim d'autònoms SS
Agricultura	--	17
Indústria	0	--
Construcció	0	--
Serveis	--	10
Total	7	30

Font: Idescat

Taula 4. Superfície agrícola utilitzada (SAU) i terres llaurades per tipus de conreu al TM de Veciana (Dades de 2009).

Superfície agrícola utilitzada (SAU)	
Terres llaurades	1.475 Ha
Pastures permanents	219 Ha
Total	1.699 Ha
Terres llaurades per tipus de conreu	
Herbacis	1.475 Ha
Fruiters	4 Ha
Olivera	2 Ha
Vinya	0 Ha
Total	1.480 Ha

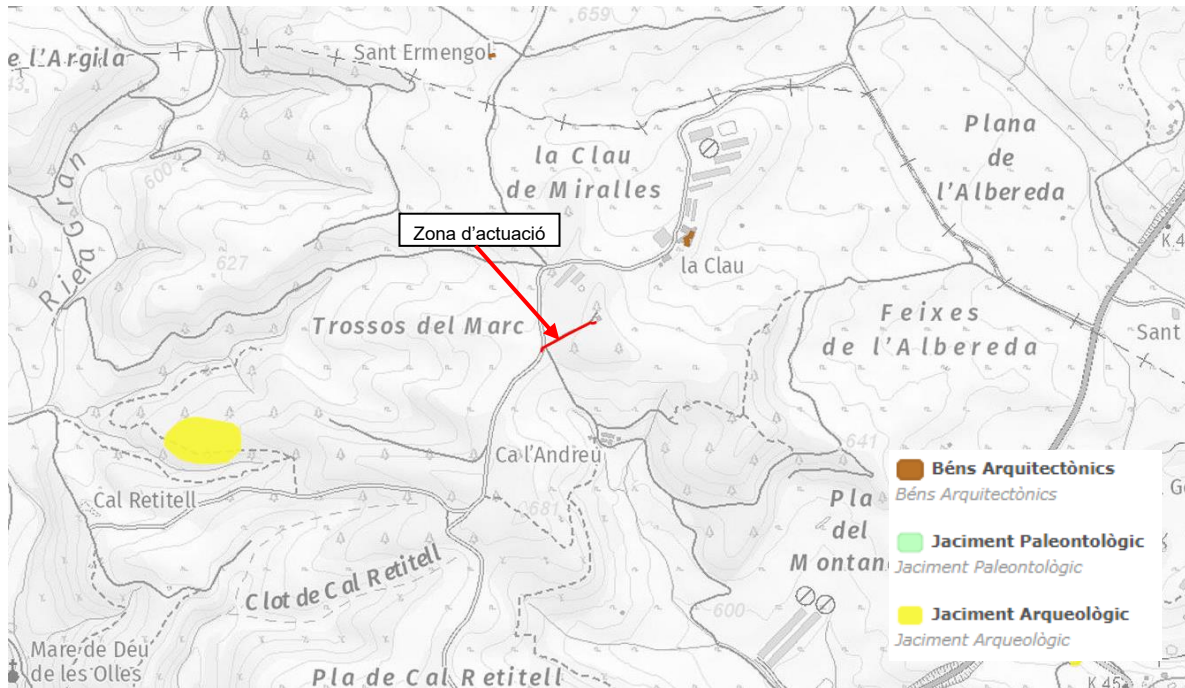
Font: Idescat

5.3.3. Patrimoni cultural

Respecte la presència d'elements d'interès cultural, un cop consultats els Inventaris de Patrimoni Arqueològic i Paleontològic, i el dels Béns Arquitectònics mitjançant l'aplicatiu del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya del *Geoportal del Patrimoni Cultural*, es constata que ni a la zona d'obres ni en el seu entorn, no s'identifica cap jaciment arqueològic ni paleontològic, ni cap element d'interès arquitectònic que pugui veure's afectat per l'execució del Projecte.

A continuació es presenta una imatge amb la distribució dels elements d'interès cultural catalogats a la zona d'estudi.

Figura 9. Elements d'interès cultural a la zona d'estudi.



Font: Geoportal del Patrimoni cultural.

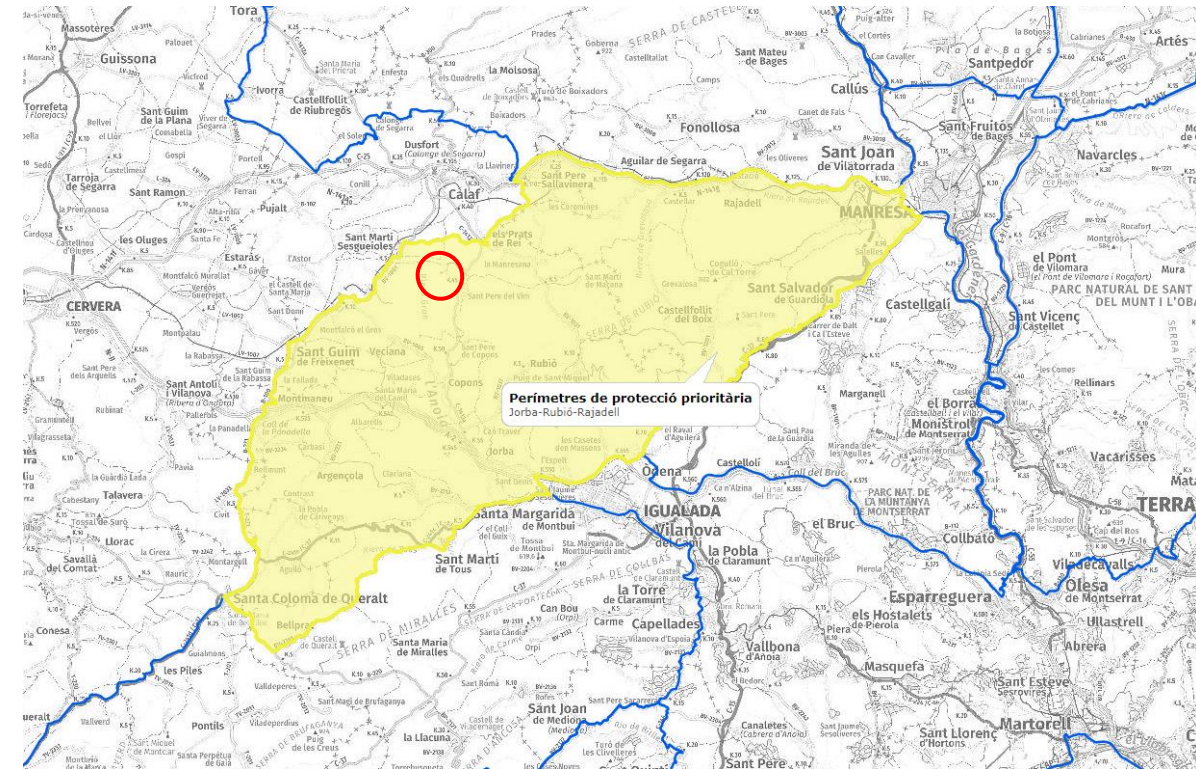
No s'identifica cap camí ramader classificat en l'entorn de la zona de les obres.

5.3.4. Risc d'incendis forestals

D'acord amb el Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals, el TM de Veciana es troba inclòs a la llista de municipis amb alt risc d'incendi forestal (Annex del Decret 64/1995).

A més, la zona d'actuació es troba inclosa dins el perímetre de protecció prioritària d'incendis forestals de Jorba-Rubió-Rajadell, definit en la cartografia del Departament de Territori i Sostenibilitat, com es representa a la següent imatge.

Figura 10. Perímetres de protecció prioritària.



Font: Hipermapa.

6. EFECTES PREVISTOS SOBRE EL MEDI

L'aparició d'impactes es pot produir en dues fases diferenciades: durant les obres de construcció o *fase d'obres* i, un cop finalitzades, quan entra en servei la nova infraestructura o *fase d'explotació*. El grau d'importància dels diferents impactes no només depèn de la magnitud de les accions, sinó que entra en joc la fragilitat de l'element considerat i les seves característiques, entenent per fragilitat el mèrit que presenta cada factor per ésser conservat.

D'acord amb la tipologia d'obra i en funció de les característiques del medi físic, biòtic i sociocultural que s'ha realitzat anteriorment, els principals efectes previstos sobre els diferents vectors ambientals es poden resumir en els següents:

- **Efectes sobre la geologia i el sòl**, derivats del moviment de terres: alteració morfològica dels terrenys, producció de terres i materials sobrants, noves ocupacions de sòl (permanents o temporals), risc de contaminació de sòls per vessaments accidentals.

- **Efectes sobre la hidrologia i hidrogeologia:** risc d'alteració de la qualitat de les aigües per abocaments durant l'activitat constructiva (originats per la neteja de cisternes de formigó o similars i per les aigües sanitàries provinents de les instal·lacions provisionals, així com la gestió incorrecta de residus líquids).
- **Efectes sobre la qualitat atmosfèrica:** els que es deriven de l'augment de producció de pols i l'emissió de gasos contaminants pels vehicles i maquinària d'obra, així com pels moviments de terres, excavacions, etc. Aquest impacte afecta directament a l'atmosfera i també té efectes indirectes sobre altres factors del medi com són factors abiòtics (sòl i aigua) i factors biòtics (flora i fauna).
- **Efectes sobre la coberta vegetal i els Hàbitats d'Interès Comunitari (HIC):** venen donats per l'eliminació de la coberta vegetal existent en la franja necessària per a l'execució de les actuacions. En aquest sentit, tot i que la canonada se situa en una zona on s'identifica la presència de pinedes de pi blanc (*Pinus halepensis*), el traçat circula pel mateix camí d'accés al dipòsit, minimitzant els efectes sobre les cobertes vegetals, pel que només s'afectarà l'espai necessari per al desenvolupament de les obres.

No s'identifica l'afecció a cap Hàbitat d'Interès Comunitari.
- **Efectes sobre la fauna:** principalment provocats pel soroll de la maquinària en les operacions d'esbrossada, moviments de terres i circulació de maquinària, que poden generar un risc d'afecció a exemplars de fauna o molèsties per l'augment dels nivells sonors en fase constructiva.
- **Efectes sobre el paisatge:** causats per l'alteració transitòria del paisatge durant la fase constructiva, per tot l'àmbit d'actuació.
- **Efectes sobre la qualitat acústica:** durant les activitats que requereixin l'ús de maquinària sorollosa, pel funcionament d'aquesta maquinària, el transport de materials a la zona d'obres, així com pel transport dels residus generats i els materials de rebuig. Aquest impacte serà temporal, reversible i de magnitud lleu afectant a la qualitat acústica de la zona, la fauna i el benestar de les persones.
- **Risc d'incendis forestals:** ja que les obres se situen al terme municipal de Veciana, inclòs en la llista de municipis amb alt risc d'incendi forestal.
- **Efectes relacionats amb la generació de residus de construcció i demolició,** que s'hauran de gestionar de manera adient. Tot i que les obres dissenyades en el present Projecte no comporten excavacions significatives donat el seu caràcter puntual i localitzat, donaran lloc a un cert volum

de materials sobrants d'excavació i/o demolició que s'hauran de gestionar correctament. A més, segons el que s'ha indicat anteriorment, el maneig inadequat de determinats residus poden produir un cert risc de contaminació a causa d'episodis de fuites o vessaments accidentals sobre el terreny.

Cal assenyalar que **no es preveuen efectes sobre cap espai natural protegit ni cap element d'interès cultural** catalogat, donat que aquests elements se situen a una distància suficient de les obres a executar.

Davant dels efectes identificats, en el següent capítol es proposen una sèrie de mesures preventives i/o correctores per tal d'evitar-los o minimitzar-los.

7. MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES

Les afectacions al medi que s'han identificat anteriorment es poden reduir significativament si durant la fase constructiva es tenen en compte i s'apliquen una sèrie de bones pràctiques o mesures preventives, de manera que s'eviti en la mesura del possible els efectes sobre el medi físic, biòtic, social o cultural. Igualment, alguns dels efectes previstos es poden corregir amb l'aplicació de mesures correctores com la restauració de zones degradades per les obres o de les noves superfícies.

D'aquesta manera, i d'acord amb els efectes previstos, a continuació es desenvolupen les mesures preventives i/o correctores proposades per a corregir, minimitzar i/o evitar els aspectes ambientals negatius.

7.1. MESURES PER A LA PROTECCIÓ DEL MEDI FÍSIC

7.1.1. Mesures de protecció per a la geologia, la geomorfologia i els sòls

El balanç de terres de l'obra determina, o bé la necessitat de disposar de terres procedents de préstec per al rebliment, o bé la obtenció d'un volum de terres o material sobrant excedentari que s'haurà de gestionar adequadament.

D'acord amb les característiques del projecte i dels materials excavats, la major part de les terres que es retirin es podran utilitzar per al posterior reblert de la rasa de la canonada. Hi haurà una part, però, que resultarà excedentària, principalment la corresponent al volum ocupat per la pròpia canonada i el llit de sorra, així com la que es deriva de la construcció d'instal·lacions complementàries com les arquetes o les connexions. Donades les característiques de l'obra, no es preveu un volum de terres sobrants significatiu.

En general, per a la gestió dels materials sobrants d'excavació terres, es poden contemplar dues opcions: la valorització o l'eliminació d'aquests materials.

La **valorització** de materials excavats ve regulada per la norma estatal Ordre APM/1007/2017, de 10 d'octubre, sobre normes generals de valorització de materials naturals excavats per a la seva utilització en operacions de reblert i obres diferents a les que les generen. Aquesta norma, d'aplicació a partir del 2 de gener de 2018, regula l'aprofitament de terres sobrants netes que, segons la Llista Europea de Residus (LER), es classifiquen amb el codi de 170504. A continuació s'exposen una sèrie de requisits i prescripcions que estableix aquesta norma i que s'hauran de tenir en compte en el present Projecte.

Art. 2, apartat 4. En relació a la utilització d'aquests materials (terres sobrants netes):

- En obres de construcció per al rebliment de zones per tal de millorar el terreny en obres d'urbanització o similars.
- En operacions de rebliment per a la rehabilitació de terrenys afectats per activitats extractives, restauració d'espais degradats, condicionament de camins o similars.

Art. 3. Requisits dels materials naturals excavats:

- La quantitat màxima excavada no podrà ser superior a la justificada en els projectes d'origen.
- La quantitat màxima de materials naturals excavats serà la que es trobi justificada als projectes de destí.
- Els materials naturals excavats només es podran classificar segons la seva naturalesa i granulometria quan procedeixi.
- Els materials naturals excavats no es barrejaran amb altres residus diferents o amb substàncies que puguin contaminar-los, tant durant l'excavació com durant les operacions posteriors de classificació i transport fins l'entrega a la persona física o jurídica que portarà a terme la valorització al lloc on s'hagi d'utilitzar.
- Els materials naturals excavats hauran de complir els requisits establerts en els Plecs de Condicions Tècniques del projecte de les obres destí. Igualment, s'hauran de complir les condicions o requisits que imposin les autoritzacions administratives.

Art 4. Obligacions del productor de materials naturals excavats:

- S'entén per productor i posseïdor de materials naturals excavats els definits en els articles 3.i) i 3.j) de la Llei 22/2011, de 28 de juliol.
- El productor o posseïdor inicial de materials naturals excavats està obligat a entregar-los a una entitat o empresa registrada o a gestionar-los de conformitat amb els articles 17.1.a) i 17.1.b) de la Llei 22/2011.

- En ambdós casos, l'entrega de materials naturals excavats s'haurà d'acreditar documentalment, fent constar: la identificació del productor, la obra de procedència, la quantitat (en Tn), la naturalesa dels materials entregats, la identificació dels encarregats de la valorització i l'obra de destí.
- En el cas que els materials naturals excavats s'entreguin a una entitat o empresa registrada, la responsabilitat dels productors acaba quan es fa l'entrega. La documentació acreditativa de l'entrega haurà de conservar-se, almenys, durant els tres anys següents.
- El productor o posseïdor inicial haurà d'assegurar a la persona física o jurídica que realitzi la operació de valorització que els materials naturals excavats compleixen amb el que amb el que estableix l'article 2 (apartats 1 i 2) d'aquesta norma, mitjançant una declaració responsable d'acord amb el que figura en l'Annex III.A. de la Ordre.
- El productor o posseïdor inicial de materials naturals excavats, si genera més de 1.000 Tn a l'any de residus no perillosos, haurà de presentar una comunicació davant l'òrgan ambiental competent de la comunitat autònoma on es generin. També es disposarà de l'arxiu cronològic, d'acord amb l'article 40 de la Llei 22/2011.

Els materials sobrants d'excavació barrejats amb altres materials com restes de formigó, materials ceràmics, etc, que no compleixin els requisits establerts en l'Ordre APM/1007/2017 queden exclosos de l'àmbit d'aplicació del Decret.

Per a la gestió de materials sobrants o terres no aptes per a la seva valorització, es procedirà a la seva **eliminació** mitjançant l'abocament a un dipòsit controlat autoritzat. Les instal·lacions que s'han identificat a la comarca de l'Anoia són els dipòsits controlats de Montmaneu i de Pujalt. A continuació es presenten les característiques d'aquestes instal·lacions.

DIPÒSIT CONTROLAT DE MONTMANEU			
INSTAL·LACIÓ			
Estat en Servei	Codi Gestor E-1663.16	Tipus de residu gestionat Runes	Adreça física CTRA. N-II (PARATGE DE LA PANADELLA), PK 534,5 08717 MONTMANEU
Telèfon 938753036	Fax	a/e	Web
DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ			
Nom del titular GESTORA DE RUNES DE L'ANOIA, SL			
Adreça CTRA. DE CARDONA, 62-64,1,2 MANRESA (08240)		Telèfon -	
LOCALITZACIÓ		Coordenades UTM ETRS89	
 Veure Localització		X:368773 // Y:4609520	

DIPÒSIT CONTROLAT DE PUJALT			
INSTAL·LACIÓ			
Estat en Servei	Codi Gestor E-550.98	Tipus de residu gestionat Runes	Adreça física MINA "ISIDRO", NUCLI DE GUÀRDIA 08281 PUJALT
Telèfon 938764444		Fax	Web www.vilavila.com
DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ			
Nom del titular PUJALT VERD, SL			
Adreça	Telèfon		
POL. IND. PLA DELS VINYATS II C/ DE L'ENERGIA, 2	938764444		
SANT JOAN DE VILATORRADA (08250)			
LOCALITZACIÓ		Coordenades UTM ETRS89	
Veure Localització		X:372858 // Y:4617552	

➤ Mesures gestió de materials de préstec

La necessitat de materials de préstec estimada per a les actuacions contemplades en el present Projecte és puntual i bàsicament es correspon al subministrament de materials com sorres o materials específics per a la formació de la plataforma dels trams de camins i vials afectats.

Les recomanacions que s'estableixen en aquest sentit fan referència a la utilització de materials de préstec provinents de zones degudament legalitzades (canteres o explotacions existents que disposin dels permisos d'activitat vigents), prohibint-se l'obertura de noves zones de préstec en tot l'entorn de les obres, tenint en compte les característiques de la zona.

➤ Mesures per a minimitzar les ocupacions de sòls

Les mesures per a minimitzar les ocupacions innecessàries de sòls, també minimitzen, a la vegada els efectes potencials sobre altres elements del medi com la hidrologia, l'atmosfera, la vegetació o la fauna.

En aquest sentit i, en termes generals, es proposen les següents mesures:

- Limitar la superfície afectada per les obres a la mínima necessària mitjançant la senyalització dels límits de l'obra. Es pot utilitzar una cinta de plàstic bicolor i estakes d'un metre d'alçada aproximadament, clavades a terra uns 30 cm o bé d'altres sistemes més reforçats.
- Definir un Pla d'accessos a l'obra i utilitzar com a camins d'accés vials ja existents, evitant la construcció de nous accessos i ocupacions, i la compactació del terreny que això suposaria (sempre que sigui possible).
- Restitució de les condicions del terreny en les zones d'ocupació temporal i, en cas necessari, dels camins d'accés utilitzats per a l'execució dels treballs.

➤ Mesures per a evitar contaminacions accidentals del sòl o del medi hídic

Durant la fase d'execució de les obres, els riscos associats a les activitats previstes poden generar episodis de contaminació accidental si no es prenen algunes mesures bàsiques. Així doncs, per tal d'evitar incidències d'aquesta naturalesa i limitar els efectes de les obres en l'espai i en el temps durant el període que durin les actuacions, es proposa l'aplicació de les següents mesures preventives:

- Es realitzaran els canvis d'oli i reparacions de la maquinària en tallers fora de l'àrea de l'obra. En el cas que no es poguessin realitzar externament, aquests es duran a terme en àrees degudament condicionades com a tals (impermeabilització del terreny) i amb els mitjans necessaris per fer front a un possible vessament accidental (mitjans de contenció i absorció de vessaments).
- Els residus procedents dels manteniments de maquinària s'hauran d'evacuar de la zona de treball en dipòsits estancs correctament impermeabilitzats i tractar-los segons la normativa vigent.
- Ubicar les instal·lacions auxiliars de l'obra, així com el parc de maquinària i el magatzem de residus en llocs adaptats per a aquests usos (impermeabilització del sòl, pla d'emergències en cas d'accident, etc.). En l'Annex del Projecte corresponent al Pla de gestió de residus es detallen les instal·lacions i els mitjans materials necessaris per dur a terme una correcta gestió dels materials sobrants.
- S'instal·laran contenidors estancs per tal de realitzar la neteja de les canaletes de les cubes de formigó. De la mateixa manera s'evitarà que les provetes de control de qualitat del formigó es dipositin en contacte directe amb el sòl. Els residus generats hauran de ser gestionats segons la legislació vigent.
- Evitar la realització de moviments de terra durant els moments de fortes pluges o en previsió de grans avingudes.
- Prohibir l'abocament de les aigües de neteja de les diferents instal·lacions auxiliars i de neteja de la maquinària a qualsevol punt de l'entorn.
- Executar les obres amb la màxima cura per evitar afectacions innecessàries, abocaments accidentals de formigó i degradació de la zona per residus propis de la construcció.
- Es disposarà a l'obra de materials absorbents d'hidrocarburs d'acció ràpida, per utilitzar en cas d'abocaments i accidents.

7.1.2. Mesures per a la protecció de la hidrologia

➤ Mesures generals per a la protecció del medi hídic

Les principals mesures preventives per a minimitzar o evitar l'afecció de la hidrologia superficial i subterrània són les que s'assenyalen a continuació:

- Correcta senyalització de les obres i de la franja d'ocupació.
- Planificació de les obres tenint en compte els aspectes ambientals.
- Localitzar les àrees auxiliars d'obra allunyades dels cursos d'aigua.
- En les àrees auxiliars d'obra, el parc de maquinària o les casetes d'obra en cas que s'instal·lin, disposar un sistema de drenatge o evacuació de les aigües de pluja, fecals o procedents d'abocaments accidentals d'hidrocarburs i olis.
- Tenir especial cura amb les restes de formigonat i neteja de les cubes de formigó, essent el millor sistema preventiu, l'establiment de punts de recollida senyalitzats i delimitats que acullin aquest tipus de materials. El nombre i les dimensions d'aquests punts dependrà de les necessitats de l'obra en cada moment. Els residus recollits es portaran a un abocador autoritzat.
- Es realitzarà una gestió adequada dels residus i materials sobrants.

7.1.3. Mesures per a la protecció de l'atmosfera

➤ Mesures per al control de l'emissió de pols

A causa dels moviments de terres i del desplaçament de maquinària i vehicles d'obra, la qualitat de l'aire en les seves condicions preoperacionals (situació existent abans del començament de les obres) es pot veure alterada, particularment, per l'emissió o immissió de contaminants.

Aquests efectes es poden minimitzar si s'adopten les següents mesures:

- Evitar, en la mesura que sigui possible, la realització de moviments de terres o demolicions en dies de fort vent.
- Col·locació de grava a la zona de trànsit dels camions entre el punt de càrrega de terres i la sortida a la via pública per tal d'evitar la resuspensió de la pols deguda al moviment de vehicles dins del recinte de l'obra.
- Manteniment periòdic d'aquesta superfície de rodament.
- En el cas de condicions meteorològiques adverses (períodes llargs amb absències de pluges), aplicació de regs per tal d'evitar la re-suspensió de la pols.

- Control de la velocitat dels vehicles i maquinària d'obra.
- Optimitzar la càrrega i el transport de materials amb l'objectiu de realitzar el mínim nombre de trajectes diaris.
- Cobriment complert dels materials transportats per vehicles i camions amb lones. Durant l'execució de l'obra, la Direcció d'Obra haurà de controlar que els camions que surtin de l'obra porten la càrrega tapada amb una lona o una mesura equivalent.

➤ Mesures per a la prevenció de les emissions procedents de motors de combustió

Les mesures preventives que han d'adoptar tots els vehicles i maquinària d'obra que funcionin amb un motor de combustió seran les necessàries pel que fa als programes de revisió i manteniment segons el tipus de vehicle.

A més, es controlarà que tota la maquinària i els vehicles d'obra disposin de les revisions pertinents:

- Correcte reglatge dels motors.
- Adequació de la potència de la maquinària al treball a realitzar.
- Correcte estat dels tubs d'escapament.
- Utilització de catalitzadors.
- Revisió de la maquinària i vehicles (ITV) i control del compliment de la normativa vigent referent als nivells d'emissió.

Durant l'execució de les obres, la Direcció d'Obra haurà de sol·licitar al contractista, la documentació exigida per la normativa d'aplicació (ITV) i revisions periòdiques, així com la gestió dels olis procedents del manteniment de la maquinària. Es durà un registre de actualitzat sobre la maquinària a obra i la seva documentació.

7.2. MESURES PER A LA PROTECCIÓ DEL MEDI BIÒTIC

7.2.1. Mesures generals per a la protecció de la vegetació

➤ Mesures preventives de caràcter general

Com a mesures preventives durant l'execució de les obres, es recomanen les següents actuacions:

- Definir i senyalitzar la zona d'actuació abans de l'inici de les obres amb l'objectiu de no malmetre innecessàriament més superfície de l'estrictament necessària.

- Realitzar una inspecció a la zona d'obres per a detectar la presència d'elements vegetals o masses de vegetació d'interès properes que poden ser susceptibles de patir algun tipus de dany. En el cas que s'identifiquin, es procedirà a adoptar mesures adequades de protecció i conservació com la col·locació de protectors de tronc, barreres metàl·liques o tanques de fusta.
- Restringir el pas de la maquinària i de vehicles de l'obra a les zones autoritzades.
- Amb la finalitat d'evitar l'acumulació de pols sobre la vegetació de la zona, realitzar regs periòdics.
- Limitar la velocitat dels vehicles i maquinària d'obra.
- Triturar les restes vegetals procedents dels treballs de desbrossada i incorporar-los a la terra vegetal com aportació de matèria orgànica.

➤ **Mesures de protecció dels elements vegetals**

De forma general, per als elements arboris que no hagin de ser directament afectats però que es trobin situats al límit de la zona d'ocupació i per tant, siguin susceptibles de patir algun tipus de dany, s'adoptaran les mesures adequades per a la seva protecció i conservació. Abans de l'inici de les obres, la Direcció Facultativa realitzarà una inspecció de l'indret per tal d'identificar aquests elements.

A continuació es proposen diferents opcions per a la protecció de la vegetació, especialment enfocades a evitar danys mecànics en la part aèria de l'element (troncs i capçades). Per a cada cas concret, s'aplicarà la mesura que es consideri més adient.

PROTECCIÓ D'UNA ÀREA DE VEGETACIÓ

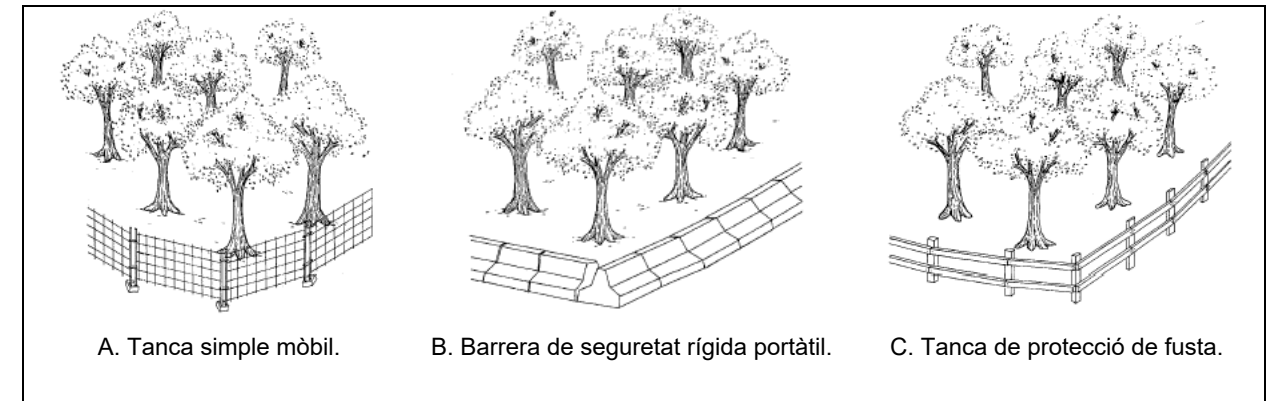
Per a la protecció d'una àrea de vegetació s'haurà de delimitar una zona de protecció encerclada mitjançant una tanca suficientment estable i resistent, que pot ser dels tipus següents:

- Tanca d'ús genèric, com ara:
 - Tanca simple mòbil, metàl·lica i articulada, generalment d'1,5 a 2 m d'alçada, amb ancoratge de peus de formigó suficientment pesants;
 - Barrera de seguretat rígida portàtil, ja sigui de formigó o de plàstic plena d'aigua.
- Tanca prefabricada o elaborada per a aquest ús, de fusta o metàl·lica, amb una alçada mínima d'1,2 m, essent recomanable d'1,8 m.

La tanca de protecció ha de circumdar completament l'àrea de vegetació de manera que protegeixi els elements vegetals de possibles danys mecànics com ara: cops, ferides, i altres danys a l'escorça, el tronc, les branques o les arrels, produïts per vehicles o maquinària.

La zona de protecció de la part aèria ha de ser més gran que el conjunt de les projeccions de les copes dels arbres, de manera que la distància mínima de la tanca a aquesta projecció sigui de 2 m. A continuació es mostra una imatge amb exemples de tanques de protecció d'una àrea de vegetació.

Figura 11. Exemples de sistemes de protecció d'una àrea de vegetació.



Font: Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme (NTJP), del Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics Agrícoles.

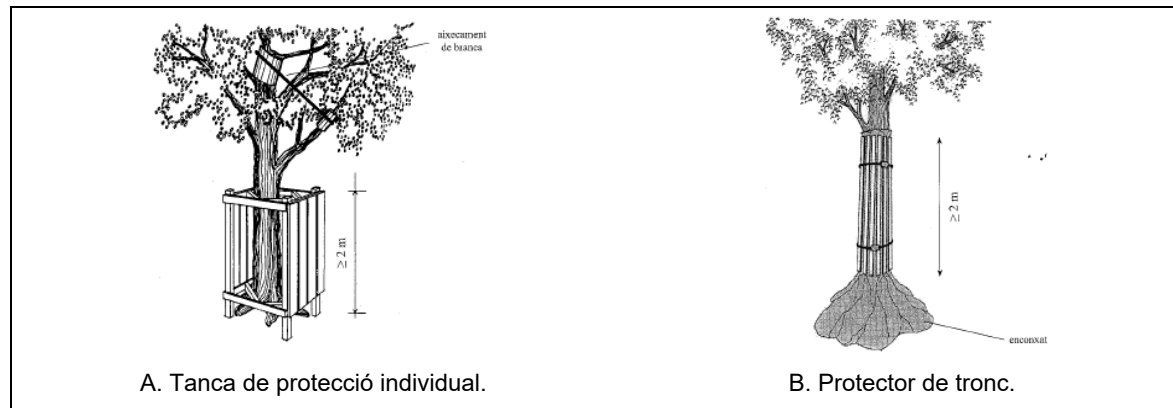
PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Una possible opció per a minimitzar els possibles danys a exemplars arboris és una tanca de protecció individual al voltant del tronc. Aquesta tanca ha de ser d'un material resistent (preferentment de fusta) i de 2 m d'alçada com a mínim.

Una altra opció és la utilització d'un protector de tronc, que és una estructura que es disposa al voltant del tronc, formada per unes fustes lligades entre si, de manera que protegeixin un mínim de 2 m d'alçada del tronc i no perjudiquin l'arbre. Aquesta estructura s'ha de recolzar sobre el terra i s'ha de protegir amb material enconxat les zones següents: La part interior de les fustes, les zones de contacte dels lligaments amb l'escorça, i la zona del coll de l'arrel en cas que sigui necessari.

A continuació s'il·lustren dos exemples de sistemes de protecció individual.

Figura 12. Exemples de sistemes de protecció individual d'exemplars arboris.



Font: Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme (NTJP), del Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics Agrícoles.

7.3. MESURES D'INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

7.3.1. Mesures generals per a minimitzar les alteracions del paisatge durant la fase constructiva

De forma genèrica, les mesures preventives per a minimitzar les alteracions del paisatge en fase d'obres són similars a les indicades per altres paràmetres ambientals, i es resumeixen en les següents actuacions:

- Planificar correctament les activitats abans de la seva realització.
- Delimitar i senyalitzar l'àrea d'afecció de les obres i els àmbits d'ocupació, de manera que el trànsit i les maniobres es realitzin dins la zona acotada per a les obres. L'objectiu serà que l'àrea afectada per les obres quedi delimitada a la mínima imprescindible.
- Incidir en la formació ambiental del personal d'obra, especialment dels encarregats dels equips.
- Realitzar un seguiment de les operacions de desbrossament i eliminar correctament les restes dipositant-les en abocadors autoritzats que admetin aquests tipus de residus, o bé conduint-los a una planta de compostatge per al seu tractament.
- Mantenir la zona d'obres en un correcte estat de neteja i ordenació dels espais.
- Retirar els residus que es vagin generant a mesura que es realitzen les obres, especialment els residus tòxics i perillosos.

Un cop finalitzades les obres, s'hauran de restaurar tots els àmbits ocupats temporalment restituint els terrenys afectats a les seves condicions originals.

7.3.2. Mesures de restauració paisatgística

Les mesures d'integració paisatgística tenen l'objectiu de reduir l'impacte visual que provocarà l'obra sobre l'entorn.

Segons les característiques de l'obra i les actuacions projectades, les mesures d'integració paisatgística que es proposen en el present Projecte són les següents:

- I. Restauració de la superfície afectada per l'execució de la rasa necessària per a la instal·lació de la canonada.
- II. Restauració de la superfície de terreny afectada per l'ocupació temporal de les zones auxiliars d'obra.

I. Restauració de la superfície afectada de rasa

El traçat de la canonada circula pel camí d'accés al dipòsit, pel que la restauració de la superfície afectada per l'excavació de la rasa es troba inclosa en la pròpia definició del present Projecte. D'aquesta manera, la superfície afectada es restaurarà segons les seves condicions originals, tal com s'indica al plànol de les seccions tipus del present Projecte (Plànol núm. 3.5 del Document Plànols).

II. Restauració de les zones d'ocupació temporal

L'execució de les obres plantejades comporta la ocupació temporal d'alguns terrenys al voltant de la zona d'actuació on s'ubiquen les instal·lacions auxiliars d'obra (zona d'aplec temporal de materials, parc de maquinària, zona d'aplec de residus, casetes d'obra, etc...).

Per a la restauració d'aquestes zones, el criteri és deixar-les en les condicions originals per tal que puguin recuperar el seu ús i aspecte. D'aquesta manera, tenint en compte el tipus de terreny, la restauració consistirà, bàsicament, en el següent:

- En els cas que s'ocupin terrenys agrícoles es realitzarà, tan sols, el condicionament de la zona per tal de deixar el sòl en condicions per tornar a sembrar. Si es considera necessari, es realitzarà una descompactació del terreny. Prèviament, caldrà desmantellar la zona de tot tipus de materials o instal·lacions, deixant la superfície neta.
- En cas d'ocupar terrenys erms o amb vegetació natural (matollars), es recomana l'aplicació d'una hidrosembra, d'acord amb les característiques que s'indiquen seguidament, per tal de recuperar la coberta vegetal.

Hidrosembra

Tenint en compte les condicions edafoclimàtiques de l'àmbit d'actuació, la vegetació existent, la disponibilitat de llavors i la seva capacitat germinativa en condicions adverses, per a la composició de la hidrosembra es proposa la següent mescla de llavors adaptades a les condicions de l'entorn (mescla per a zona de clima mediterrani):

Mescla de llavors	Composició	
Mescla d'herbàcies 100%	20%	<i>Lolium perenne</i>
	20%	<i>Festuca arundinacea</i>
	20%	<i>Onobrychis viciifolia</i>
	20%	<i>Dactylis glomerata</i>
	10%	<i>Agropyrum cristatum</i>
	4%	<i>Medicago sativa</i>
	2%	<i>Cynodon dactylon</i>
	2%	<i>Eragrostis curvula</i>
	2%	<i>Paspalum notatum</i>

La dosi de sembra serà de 25-30 g/m², mentre que la època més idònia per a la sembra serà a finals d'estiu-principi de tardor (entre finals de setembre i octubre) i a finals d'hivern-principi de primavera (entre finals de març i abril). Aquest període es pot ampliar en funció de la climatologia de l'any. En general, cal evitar la hidrosembra en èpoques de forta calor o fred intens. Tampoc s'aplicarà el tractament en dies de fort vent.

A més de la mescla de llavors, a la hidrosembra intervenen altres materials que donen consistència, aporten nutrients, fixen els productes sobre el terreny i protegeixen el sòl. L'aigua intervé com a vehicle a la mescla de tots els productes a projectar. Aquests materials són els següents:

- **Fixadors:** Són productes que, aplicats a la hidrosebradora, formen una pel·lícula homogènia, elàstica i permeable sobre el terreny. Es tracta de compostos formats per derivats de cel·lulosa, derivats del midó, acetats de vinil, polímers sintètics de base acrílica, entre d'altres. S'aplica a raó de 45 g/m².
- **Fertilitzants.** Són adequats els fertilitzants químics o orgànics de lenta alliberació 15-15-15 (N-P-K). Aporten nutrients durant les primeres fases del cicle vegetatiu. S'aplica a raó de 40 g/m².

- **Encoixinat o mulch.** Està format per diversos materials que es col·loquen sobre el sòl per a mantenir la humitat i millorar les seves condicions. Poden ser palles, cel·luloses, fibres de fusta, escorça d'arbres, restes de poda triturada, entre d'altres. Entre els beneficis que aporta la incorporació de mulch destaquen: la protecció de les llavors contra la avifauna i la microfauna, la moderació de la temperatura del sòl, l'aportació de matèria orgànica i la conservació de l'estructura del sòl. S'aplica a raó de 200 g/m².

La hidrosembra s'aplica mitjançant l'ús d'hidrosebradores en dues passades. Es tracta de màquines formades per un dipòsit de capacitat entre 1.000 i 10.000 litres, que disposen de motor i bomba de pressió i un canó de sortida amb possibilitat de connectar-lo a una manguera flexible per a orientar la projecció de la mescla cap a les superfícies a revegetar.

En el plànol 6 del present Projecte es defineixen les zones d'ocupació temporal que s'han previst per al desenvolupament de les obres.

Per tant, es contempla la restitució d'aquestes zones, mitjançant les següents actuacions:

En la parcel·la a on es troba l'arqueta de connexió, s'efectuarà un despedregament, subsolament i llaurada del terreny agrícola, en uns 162 m². Es restituiran 24 m³ de terra vegetal, aplegada prèviament

A l'àmbit de l'estació de bombament es procedirà a la plantació de 3 unitats de *Pinus Halapensis*, i a l'aplicació d'una hidrosembra en els talussos resultants de l'esplanació, sobre una superfície de 111,22 m².

7.4. MESURES PER A LA PROTECCIÓ DEL MEDI SOCIOCULTURAL

7.4.1. Mesures per a la protecció de la qualitat acústica

L'impacte sobre la qualitat acústica es derivarà de l'ús de la maquinària durant les obres. És per això que les accions per a minimitzar la producció de sorolls estaran dirigides a la maquinària d'obra, essent aquestes les següents:

- Complir amb la normativa referent als nivells màxims de soroll de la maquinària utilitzada a l'obra (Real Decret 212/2002, de 22 de febrer, pel qual es regulen les emissions sonores a l'entorn derivades de determinades màquines d'ús a l'aire lliure).
- Restringir la realització dels treballs d'obra a la franja horària diürna i, preferentment, a la franja horària normal laboral (de 8 a 20 h). L'establiment dels treballs dins d'aquesta franja horària serà

imprescindible per tots aquells treballs que s'efectuïn a una proximitat inferior a 500 m de qualsevol nucli o zona habitada.

- Estudi dels itineraris i accessos a l'obra per a evitar o minimitzar les afeccions de soroll.
- La maquinària utilitzada haurà d'estar en perfecte estat de manteniment i haurà de disposar dels corresponents certificats ITV i CE actualitzats.
- Es procurarà que la velocitat de circulació es limiti a 30km/h als accessos a l'obra.
- El parc de maquinària s'ubicarà el més allunyat possible de les zones habitades.

7.4.2. Mesures sobre la població, la mobilitat i els serveis afectats

Per tal de minimitzar l'afectació a la mobilitat de la població i les molèsties ocasionades per les obres, es proposen les següents mesures correctores, algunes d'elles incloses ja en d'altres apartats:

- Pertorbar el mínim possible la circulació viària de la zona i definir rutes alternatives pel trànsit de vehicles, les quals estaran clarament senyalitzades.
- Respectar el trànsit de vianants: per tal d'assegurar la continuïtat en els seus recorreguts, mantenint una amplada mínima pel pas de vianants.
- Mantenir en un correcte estat de neteja en l'entorn de les obres.
- Cobrir amb lones els vehicles de transport de material terri sec per evitar dispersió de pols.
- Mantenir la maquinària en bon estat, tant pel que fa a l'emissió de gasos com de soroll.
- Respectar al màxim les hores de descans de la població.
- Complir les mesures correctores especificades als apartats d'atmosfera i acústica.

Durant l'execució de les obres es procedirà al manteniment dels serveis afectats, reposant-los a les seves condicions originals en cas que resultin afectats. En l'Annex 11, Serveis afectats, s'analitzen els serveis que es veuran afectats per les obres, incloent la reposició dels mateixos.

7.4.3. Mesures per a la protecció del patrimoni cultural

Tot i que no s'ha identificat cap element d'interès cultural catalogat en l'entorn de la zona de les obres, com a mesura preventiva, es realitzarà el control de les excavacions i moviments de terres durant l'obra.

Si durant els treballs d'excavació es detecta la presència d'algun element d'interès cultural no catalogat, s'informarà a la Conselleria de Cultura, que determinarà, si s'escau, les mesures correctores o compensatòries que s'hauran d'aplicar. Igualment, en el cas que durant la construcció de les obres s'hagi d'executar alguna actuació no prevista en el present projecte constructiu que pugui afectar algun dels

jaciments identificats, s'haurà de realitzar la corresponent consulta a la Direcció General de Patrimoni Cultural de la Generalitat de Catalunya, i s'hauran de seguir les directrius que determini aquest organisme.

7.4.4. Mesures per a evitar el risc d'incendis

Donat que el terme municipal de Veciana està declarat d'alt risc d'incendis forestals segons el Decret 64/1995, es considera convenient l'establiment d'una sèrie de mesures preventives per a minimitzar el risc d'incendi forestal.

A continuació es resumeixen aquestes mesures:

- En fase d'obres s'elaboraran cartells de senyalització amb la localització dels sistemes d'extinció d'incendis que es col·locaran en cadascuna de les casetes d'obra que s'instal·lin.
- Es controlaran totes les activitats que poden comportar la generació de foc.
- Es controlarà la presència contínua en l'obra de mitjans d'extinció, almenys en el període considerat de perill que d'acord amb l'article 14 del Decret 64/1995, correspon al període comprès entre el **16 d'octubre i el 14 de maig**.
- S'impartirà un curs per a la formació dels treballadors de l'obra en matèria de prevenció i extinció d'incendis, on es detallaran els tipus de foc (classe A, B, C, D) i els mètodes d'extinció, així com l'adaptació de l'agent extintor a la classe de foc. També s'explicarà la forma d'ús d'un extintor i el mètode d'ocupació d'una boca d'incendi equipada. Finalment es donaran les instruccions d'emergència per al personal de l'obra, a fi d'aconseguir una efectiva actuació en el cas que es produeixi una emergència.
- El material vegetal que es produeixi com a conseqüència de la desbrossada no s'acumularà en la mateixa superfície talada ni tampoc s'abandonarà sense tractament previ a les zones properes.
- Se senyalitzarà adequadament el lloc d'emmagatzematge de dissolvents, combustibles, carburants, olis i productes químics.
- Se senyalitzaran també les zones amb el risc d'escalfament a elevades temperatures, així com les d'utilització de bufadors, etc., per evitar col·locar prop d'aquestes materials inflamables.
- S'explicarà en els talls d'obra adjacents a les masses forestals amb els mitjans adequats per actuar davant qualsevol conat d'incendi provocat per les activitats pròpies de l'obra (extintors, cuba d'aigua, etc.).
- Estarà prohibit durant tot l'any encendre foc a l'aire lliure en tota classe de terrenys forestals o agrícoles, inclosos treballs en els quals s'utilitzi foc.
- S'establirà una franja de seguretat de 15 m d'amplada mínima, en el perímetre d'habitatges,

edificacions i instal·lacions de caràcter industrial, en zona forestal.

- Es mantindran netes de residus i de restes de desbrossada les cunetes i zones de servitud de camins, carreteres, vies fèrries i línies elèctriques.
- Es recomana disposar a l'obra de cubes permanentment carregades, sempre que sigui possible, amb la finalitat de poder col·laborar i actuar ràpidament en l'extinció de qualsevol conat d'incendi.
- Es prohibirà que en els llocs de treball s'acumulin materials combustibles ja que hauran d'estar guardats en indrets i recipients adequats.
- Es realitzaran inspeccions periòdiques dels llocs on hi hagi risc d'incendi; masses forestals travessades pel traçat i zona d'excavació de piles i estreps de viaductes.
- Es dotaran els llocs de treball, en la mesura de les seves característiques, dels següents equips:
 - o Un equip adequat i suficient d'extinció d'incendis, que estigui a la vista i sigui de fàcil accés.
 - o Un subministrament adequat de suficient aigua a la pressió.
- Es realitzaran inspeccions periòdiques, per part d'un tècnic competent en matèria de seguretat i salut, als equips d'extinció d'incendis, que hauran de trobar-se sempre en perfecte estat de conservació i funcionament. Es mantindrà també lliure en tot moment l'accés als equips i instal·lacions d'extinció d'incendis.
- S'instruirà en el maneig dels equips i instal·lacions d'extinció d'incendis a tots els encarregats i capatassos, i al nombre necessari de treballadors, de manera que en tots els torns hi hagi el nombre suficient de persones capacitades per fer front a un incendi.
- S'instruirà als treballadors sobre els mitjans d'evacuació previstos en cas d'incendi.
- Es mantindran lliures d'obstacles en tot moment els mitjans previstos per a l'evacuació, sobretot en el cas de zones d'accés restringit i difícil. Caldrà realitzar inspeccions periòdiques per tal de verificar l'estat.
- S'instal·laran els mitjans adequats per donar l'alarma en cas d'incendi. Aquesta alarma haurà de ser perfecta i clarament audible en tots els llocs on hi hagi treballadors operant.
- Es fixaran en llocs ben visibles avisos que indiquin:
 - o La situació del dispositiu d'alarma més proper.
 - o El número de telèfon i l'adreça dels serveis d'intervenció i auxili més propers.
- Es realitzarà una correcta senyalització de prohibit encendre foc en tota la zona d'obres en l'època de perill.
- Es prohibirà la manipulació de combustibles, carburants, olis i productes químics a les zones de

forestals.

A més, com a normes de caràcter general s'estableixen les següents prohibicions i limitacions:

a) Quedarà prohibit:

- Llançar llumins encesos o burilles de cigars sense apagar.
- Llançar fora dels abocadors autoritzats, escombraries, residus, restes industrials o de qualsevol classe, que amb el transcurs del temps, o altres circumstàncies, puguin provocar combustió o facilitar-la.
- Acumular o apilar restes combustibles a menys de 10 m de zones arbustives o arbrades i lleres públiques.
- L'abocament o abandonament d'objectes i residus fora dels llocs autoritzats.
- Llançar coets, globus o qualsevol altre artefacte que pugui produir o contenir foc, excepte en festes locals amb les degudes precaucions i autorització municipal.

b) L'empresa adjudicatària de les obres tindrà les següents obligacions:

- Les màquines amb motor d'explosió que treballin a les zones compreses en l'àmbit de l'obra hauran d'anar proveïdes d'extintors d'incendis d'escuma o carbònics.
- L'empresa concessionària de l'obra haurà de mantenir durant l'època d'alt risc d'incendis forestals netes de mala herba i restes combustibles les zones de protecció definides.
- A més, l'empresa, a través del seu responsable tècnic de medi ambient, tindrà les següents responsabilitats:
 - o Mantenir oberta la comunicació amb els Ajuntaments afectats pel desenvolupament de les obres a fi de coordinar mitjans en cas de produir-se un incendi per causa de l'obra.
 - o Tenir coneixement de la legislació d'aplicació i instruir als operaris de les obres de les tasques de prevenció i actuacions contra incendis.
 - o Informar-se, durant l'època de major risc d'incendi, del part diari de l'índex de perill (índex d'ignició i propagació) que l'Institut Nacional de Meteorologia emet cada dia, amb antelació de 48 hores, per zones.
 - o Definir els recursos humans i materials a mobilitzar per a cadascun dels nivells de preemergència definits i determinar les àrees d'actuació i els serveis concrets que han de desenvolupar-se en elles.

- Establir procediments d'actuació en coordinació amb els mitjans municipals i autonòmics en cas de produir-se un incendi.

7.4.5. Mesures generals per a la gestió de residus

En l'Annex 18 del present Projecte Constructiu s'adjunta el Pla de gestió de residus en el que, entre d'altres aspectes, es desenvolupen el conjunt de mesures proposades per a la gestió dels residus que es preveu que es generin. Tot i així, en el present capítol, es resumeixen les mesures d'aspecte general a tenir en compte durant l'execució de les obres pel que fa a la gestió de residus segons la seva classificació.

- a) Residus no perillosos:
- Establir zones o contenidors clarament identificats per a l'emmagatzematge i aplec de materials, segons les necessitats i l'evolució dels treballs d'obra.
 - Instal·lar contenidors en l'obra per a la recollida selectiva dels residus no perillosos com ferralla, fusta, plàstics i altres, en funció de les necessitats de l'obra i amb la finalitat de poder revaloritzar-los.
 - Retirar finalment els residus cap a centre de tractament o gestor autoritzats.
 - Pel que fa a les terres i materials procedents d'excavacions i demolicions, caldrà garantir el seu trasllat a dipòsits o zones autoritzades per al seu abocament.
- b) Residus perillosos (contenen substàncies tòxiques, inflamables, irritants, cancerígenes o que provoquen reaccions nocives en contacte amb altres materials).
- Separar-los de manera selectiva de la resta de fraccions residuals, amb la finalitat d'aïllar-los i facilitar-ne el seu correcte tractament posterior.
 - Col·locar els contenidors per a residus perillosos en una zona delimitada i clarament senyalitzada que no estigui en contacte directe amb el sòl, havent d'emmagatzemar-los protegits de les inclemències meteorològiques (en indrets estancs i sota coberta) i prenent les mesures pertinents per a preveure abocaments accidentals.
 - Controlar que la permanència en obra d'aquests residus no excedeixi els 6 mesos. Tot i que la durada de l'obra estimada és inferior (uns tres mesos), si per qualsevol motiu es perllongués en el temps, caldria etiquetar aquests materials el primer dia d'aplec com a registre de la durada d'emmagatzematge.
 - Eliminar finalment aquestes fraccions en un centre de tractament o gestor autoritzat, essent obligatori que les retirades i els trasllats siguin efectuats per transportistes que disposin d'autorització de l'Agència de Residus de Catalunya.

8. SEGUIMENT AMBIENTAL

8.1. PROPOSTA DE CONTROLS I SEGUIMENTS A REALITZAR

Malgrat que els efectes sobre el medi ambient que s'estimen en fase d'obra són de baixa magnitud, caldrà prendre algunes precaucions per tal d'evitar que s'arribin a produir els pocs riscos identificats al present Annex.

Per això, caldrà que l'assistència d'obra tingui cura del control d'algunes activitats relacionades amb els processos constructius, tal i com s'exposa en els punts següents.

8.1.1. Controls per a la protecció de la geologia, la geomorfologia i els sòls

➤ C01-Obra. Control de l'abalisament i la senyalització de les obres

Accions: Es controlarà que la senyalització de les obres es realitza segons l'establert en el Projecte. També es comprovarà l'adequació de les obres en els plànols en planta inclosos en el Projecte, comprovant que la ocupació no comporti afeccions majors o diferents a les previstes inicialment.

Amb l'objectiu de prevenir possibles noves afeccions s'informarà al personal de l'obra de les limitacions existents en el replanteig per qüestions ambientals, efectuant el tancament d'aquestes àrees.

Es verificarà que l'abalisament i la senyalització es realitzen amb els dispositius i les condicions establertes al Projecte Constructiu i que es mantenen en bones condicions al llarg de la durada de les obres.

Lloc d'inspecció: Tota la zona d'obres.

Indicadors de seguiment: Plànols del Projecte; m² de superfície ocupada.

Moment o periodicitat: En fase d'implantació de les obres i setmanal durant execució de les obres.

➤ C02-Obra. Control del pla de camins d'accessos i rutes d'obra

Accions: Abans de l'inici de les obres es delimitaran les zones de moviment de la maquinària, acotant-les si fos precís. A més, es controlarà de manera exhaustiva que es respectin aquestes àrees, havent de sol·licitar, per part del contractista, autorització per a modificar les rutes. S'analitzarà també el Pla de camins d'accés i rutes d'obra que haurà de preparar el Contractista. Amb això es pretén verificar que els accessos i les rutes definides s'adaptin a les necessitats de les obres i es preveuen amb la mínima afecció ambiental.

Després de la implantació del Pla de camins es controlarà que la maquinària i els vehicles d'obra restringeixen els seus moviments a les zones delimitades i senyalitzades per aquest ús, amb la finalitat d'evitar desplaçaments o maniobres incontrolades que puguin arribar a afectar algun recurs natural o cultural de valor ambiental.

Lloc d'inspecció: Tota la zona d'obres i el seu entorn.

Indicadors de seguiment: Definició de les fases d'obra d'acord amb la organització de les obres prevista en el Projecte.

Moment o periodicitat: Aprovació del Pla de camins abans de l'inici de les obres; Setmanal durant la fase constructiva.

➤ C03-Obra. Control i seguiment de terres sobrants i enderroc

Accions: Es controlarà el destí final de les terres sobrants a fi de garantir la seva correcta gestió. Es prohibiran els abocaments fora de les àrees autoritzades. Es controlarà també que els acopis temporals de terres que es puguin reutilitzar en la pròpia obra es dipositin en els espais indicats i en les condicions indicades en l'apartat de mesures correctores.

Lloc d'inspecció: Tota l'obra i zones d'aplec de terres i materials sobrants.

Indicadors de seguiment: Volum de terres sobrants i/o runes gestionades (m³); Comprovació de la gestió de terres i materials sobrants a través de gestor autoritzat.

Moment o periodicitat: Aprovació del Pla de terres abans de l'inici de les obres; Comprovació quinzenal de la documentació referent a la gestió de terres i materials sobrants; Comprovació quinzenal dels aplecs temporals de terres.

8.1.2. Controls per a la protecció de la hidrologia

➤ C04-Obra. Control de la contaminació de les aigües

Accions: En termes generals s'evitarà qualsevol tipus de vessament de productes que puguin ser arrossegats i/o contaminants a les lleres dels cursos d'aigua propers a les obres, o que puguin ser absorbits pel sòl i puguin arribar a contaminar les aigües subterrànies.

Per a minimitzar la possible contaminació de les aigües superficials presents en l'entorn de les obres, es portaran a terme els següents controls ambientals:

- Inspeccions visuals dels cursos fluvials o de drenatge, amb la finalitat de detectar possibles vessaments d'oli, restes de formigó, canvis en el color de l'aigua, etc. En cas de detectar-se contaminació a les aigües es procedirà de forma immediata a la seva retirada utilitzant els mitjans més adequats.
- Es valorarà la necessitat d'establir un programa de seguiment analític de la qualitat de les aigües.

Per al control de les aigües subterrànies, es verificarà el condicionament de les instal·lacions que poden generar lixiviats, per tal d'evitar que aquests arribin al sòl i que es produeixi una contaminació de sòls i de les aigües subterrànies (especialment a la zona d'aplec de residus perillosos). Durant la vigilància ambiental es realitzaran inspeccions visuals per a comprovar el correcte estat d'aquestes instal·lacions.

En el cas que es produeixin abocaments accidentals, el contractista haurà d'actuar amb rapidesa retirant la zona afectada i establint mecanismes de control per a que no es repeteixin els episodis que els han generat. S'haurà de disposar de plans d'emergència a aplicar en el cas de produir-se algun vessament accidental de substàncies contaminants.

Lloc d'inspecció: Zones d'instal·lacions auxiliars i d'aplec de maquinària.

Indicadors de seguiment: Indicis de contaminació d'aigües superficials o subterrànies.

Moment o periodicitat: Inspeccions visuals setmanals.

8.1.3. Controls per a la protecció de l'atmosfera

➤ C05-Obra. Control de les emissions de pols i partícules

Accions: Els moviments de terres i la circulació de vehicles i maquinària associats a les obres, per camins o terrenys no asfaltats provoca la generació i l'emissió de pols i partícules a l'atmosfera. Per a controlar i minimitzar aquest aspecte es verificarà l'aplicació de les següents mesures correctores:

- Definició i compliment d'un programa de neteja, aspiració o regs sobre la plataforma i els camins de l'entorn pels que transitin els vehicles i la maquinària d'obra, per a minimitzar els núvols de pols. En cas d'aplicar regs, se sol·licitarà al Contractista un certificat de la procedència de l'aigua. En qualsevol cas, el nombre de regs s'adequarà a les condicions climàtiques.
- Limitació de la velocitat dins del recinte de l'obra a 30 km/h com a màxim.
- Localització, sempre que sigui possible, de les àrees d'emmagatzematge de materials pulverulents en zones protegides dels vents dominants.

- Cobriment complet de les terres i materials pulverulents transportats per vehicles mitjançant lones o altres sistemes de la mateixa eficàcia.
- Comprovació de la possessió del certificat de la ITV i marcatge CE segons correspongui, de tots els vehicles i la maquinària present en l'obra.
- Revisió i reparació dels vehicles que produeixen contaminació per mala combustió.

Lloc d'inspecció: Tota l'obra.

Indicadors de seguiment: Presència de núvols de pols; acumulació de partícules sobre la vegetació.

Moment o periodicitat: Quinzenal (revisable segons les condicions meteorològiques).

8.1.4. Controls per a la protecció del medi natural

- C06-Obra. Control de les operacions d'esbrossada i tala

Accions: Es controlaran les tasques d'esbrossada de vegetació, evitant que s'afecti una superfície major a la necessària. Es comprovarà l'existència de la comunicació o permís de tala d'arbrat degudament complimentada. També es realitzarà el marcatge d'exemplars afectats, així com la protecció dels exemplars que no s'hagin de veure afectats per les obres però es trobin molt pròxims a les mateixes. Finalment, es verificarà la correcta retirada de restes vegetals procedents dels treballs d'esbrossada i tala.

Lloc d'inspecció: Tota la zona d'obres.

Indicadors de seguiment: Superfície a desbrossar (m²); nombre d'exemplars arboris a talar (uts); estat de la senyalització i l'abalisament de les obres.

Moment o periodicitat: Inspecció visual setmanal.

- C07-Obra. Vigilància de la protecció i senyalització d'espècies i comunitats singulars

Accions: De manera prèvia a l'inici de les obres, se senyalitzaran les zones o els exemplars que per les seves característiques botàniques resulten singulars. En el cas que aquestes zones es trobin molt properes a les obres, i presentin risc de patir alguna afecció, es proposarà el seu abalisament provisional mentre durin les intervencions.

Durant l'execució de les obres es verificarà la integritat d'aquestes zones, així com l'estat dels abalisaments. Entre altres mesures que també poden aplicar-se, es troba la instal·lació de proteccions al voltant dels troncs dels arbres de tal manera que absorbeixin els possibles cops que puguin patir per part dels moviments de la maquinària.

Lloc d'inspecció: Tot l'entorn de la zona d'ocupació de les obres.

Indicadors de seguiment: Estat de la senyalització i l'abalisament de les obres; nombre d'exemplars amb risc de ser afectats (uts).

Moment o periodicitat: Control setmanal.

- C08-Obra. Control de l'afecció a la fauna i seguiment durant les obres

Accions: Es verificarà el calendari de les operacions més sorolloses i les que s'executin en zones més sensibles d'acord amb el calendari reproductiu de les espècies de fauna identificades.

Lloc d'inspecció: Tota la zona d'obres.

Indicadors de seguiment: Planificació de les obres (especialment de les activitats més sorolloses).

Moment o periodicitat: Inspecció visual abans de l'inici de les obres.

- C09-Obra. Seguiment de mesures de restauració de terrenys

Accions: De forma general, es realitzarà el seguiment de les operacions de restauració de la coberta vegetal, que es divideixen en els següents controls:

- Control de la recepció de llavors a utilitzar en les tasques de revegetació: comprovació de la mescla d'espècies, estat fitosanitari, procedència, etc.
- Control de les condicions de sembra: densitat de llavors, idoneïtat dels materials, proporció de germinació, grau de cobertura.

Lloc d'inspecció: En les zones on es proposa la restauració de la coberta vegetal.

Indicadors de seguiment: Observacions directes del material, procedència de les llavors; m² de sembres realitzades / m² de sembres contemplades en projecte; grau de cobertura, densitat de llavors i de la resta de materials.

Moment o periodicitat: Abans del seu ús en obra, diari durant la realització de la hidrosembra i verificació de la germinació als 30 ó 90 dies de l'execució.

8.1.5. Controls per a la protecció del medi sociocultural

- C10-Obra. Seguiment de la incidència visual de les obres

Accions: Es controlarà la incidència visual de les obres i instal·lacions auxiliars no contemplades en el Projecte. Aquestes actuacions no seran necessàries per a les obres i instal·lacions definides en el Projecte o quan els nous elements se situen en zones de baixa qualitat paisatgística o properes a altres elements similars ja existents.

En els altres casos, es comprovarà que les instal·lacions, que per la seva altura i dimensions poden tenir una alta incidència visual, s'estableixen en zones on la seva visibilitat sigui el més reduïda possible.

De manera periòdica es comprovarà que no existeixen elements ni instal·lacions d'obra en àrees no autoritzades.

Lloc d'inspecció: Tota la zona d'obres.

Indicadors de seguiment: Comprovació que les zones d'ocupació i les instal·lacions auxiliars corresponen a les previstes en el Projecte.

Moment o periodicitat: Seguiment quinzenal durant l'execució de les obres.

➤ C11-Obra. Seguiment dels nivells acústics de les obres

Accions: Per al control dels nivells acústic de les obres s'aplicaran un conjunt d'accions de vigilància ambiental entre les quals es troben:

- Comprovar documentalment que tots els vehicles presents en l'obra disposin del certificat conforme han superat la ITV, així com també es farà un seguiment de la seva renovació. D'altra banda, es comprovarà que tota la maquinària posseeixi el certificat i la declaració de conformitat CE. S'elaborarà un llistat de control documental que permeti el control de la vigència de les ITV així com dels certificats CE.
- Es durà a terme un control del compliment dels horaris d'activitat d'obra, tenint en compte les franges horàries permeses per les normatives d'aplicació. Normalment es podrà treballar entre les 8 i les 20h. En el cas de treballar fora d'aquest horari serà necessària una autorització expressa de la Direcció d'obra.
- Es controlaran les velocitats de circulació dels vehicles i la maquinària per l'interior de les obres no puguin superar els 30 km/h. Es verificarà la senyalització d'aquesta mesura.

Lloc d'inspecció: Tota la zona d'obres, especialment durant les tasques més sorolloses.

Indicadors de seguiment: Queixes o incidències externes; horari de l'execució de les obres; registre de la documentació dels vehicles i maquinària d'obra.

Moment o periodicitat: Control mensual.

➤ C12-Obra. Control de la reposició camins, vials, serveis i infraestructures afectades

Accions: Es controlarà que durant l'execució de les obres i un cop finalitzades, els camins i vials utilitzats que hagin quedat malmesos com a conseqüència directa o indirecta de les obres, així com les infraestructures afectades, es reposin i es deixin en les mateixes condicions en les que es trobaven abans de les obres.

Lloc d'inspecció: Tota la zona d'obres, camins i vials utilitzats.

Indicadors de seguiment: Queixes o incidències externes; presència de sots i/o paviment malmès als camins i vials utilitzats, correcte funcionament de les infraestructures de la zona.

Moment o periodicitat: Control mensual.

➤ C13-Obra. Control de la protecció del patrimoni cultural

Accions: Es controlarà que durant les tasques d'excavació i moviments de terres no aparegui cap element d'interès cultural mitjançant el seguiment arqueològic de les obres. En cas de detectar alguna troballa d'interès cultural, es controlarà que es realitzin les gestions adequades: comunicació al Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya i actuació segons el que estableixi aquest organisme.

Lloc d'inspecció: Tot l'àmbit de les obres sotmès a moviments de terres (excavacions).

Indicadors de seguiment: Localització dels elements d'interès cultural catalogats; manteniment de la senyalització de les obres.

Moment o periodicitat: Inspecció visual diària de les tasques d'excavació.

➤ C14-Obra. Seguiment de la gestió de residus generats durant l'execució de les obres

Accions: Durant l'execució de l'obra es controlarà que la gestió dels residus tingui en compte les recomanacions següents:

- S'hauran de dipositar al llarg de la jornada laboral en els contenidors o zones habilitades per a la seva deposició. Aquests punts es trobaran situats en una zona delimitada i clarament senyalitzada.
- Els contenidors per a residus perillosos es col·locaran en una zona que no es trobi en contacte directe amb el sòl i on es prenguin les mesures adequades per preveure abocaments accidentals.

Igualment, s'emmagatzemaran de manera que quedin protegits de les inclemències meteorològiques.

- Els residus perillosos s'hauran de dipositar en el contenidor corresponent de manera que no es barregin productes que puguin reaccionar entre sí. Aquests residus no podran emmagatzemar-se a l'obra per un període superior a 6 mesos, de manera que s'haurà de documentar la data d'inici de l'aplec.
- El transport de residus perillosos generats a l'obra es realitzarà a través d'empreses de transport i gestió autoritzades.

D'altra banda, es realitzarà un control i seguiment de la retirada i la gestió de residus. Per a tots els residus, el Contractista facilitarà la següent informació:

- Documentació acreditativa dels transportistes autoritzats d'acord amb la normativa aplicable.
- Documentació acreditativa d'autorització dels abocadors previstos per al material excedent: permisos de l'administració competent dels abocadors autoritzats, permisos de dipòsit d'excedents en zones de reblliment.
- Autoritzacions dels gestors de residus inerts segons el que es descriu a la legislació vigent.
- Registres de transport de materials a abocador degudament complimentats.

Per a residus perillosos el Contractista haurà de facilitar:

- Documentació acreditativa del "Gestor i/o transportista", vàlida i vigent per al residu que gestioni.
- Documents d'acceptació de residus per a cadascun dels residus a gestionar.
- Full de seguiment del residu degudament complimentat.

Lloc d'inspecció: Zones d'aplec de residus previstes en l'obra i tot l'entorn de les obres.

Indicadors de seguiment: Nombre i tipus de contenidors per a la recollida de residus; temps d'emmagatzematge dels residus; documentació de seguiment de la gestió dels residus generats (codi gestor, fulls de seguiment, etc).

Moment o periodicitat: Verificar el Pla de gestió de residus abans de l'inici de les obres; Control mensual de la documentació; control visual de la zona d'obres i zones auxiliars.

- C15-Obra. Vigilància de les mesures protectores contra incendis

Accions: Durant l'execució de l'obra es controlarà que s'adopten les mesures de protecció per tal de minimitzar el risc d'incendis forestals. Per tal de dur a terme la vigilància, s'han de tenir en compte les següents consideracions:

- Planificar el període en el qual seria més adequada l'aplicació de les mesures protectores contra incendis, així com les èpoques en les quals han d'extremar-se les precaucions de les activitats que puguin generar espurnes, i que per tant puguin originar un foc. Aquestes precaucions s'extremaran si es realitzen en èpoques sensibles (especialment de juliol a setembre).
- Comprovar la presència i disponibilitat dels mitjans d'extinció d'incendis forestals en l'obra. Aquesta operació es coordinarà amb el Responsable de Seguretat i Salut en l'obra.
- S'aplicarà el Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals i la seva modificació (article 17 de l'apartat 2) segons el Decret 206/2005, de 27 de setembre. Així mateix es tindran en compte les prescripcions derivades del Decret 130/1998, de 12 de maig, de mesures de prevenció d'incendis forestals a l'àrea d'influència de les carreteres. En cas de requerir-se la tala d'arbres, se sol·licitarà l'autorització especificada en el decret i es complirà la prohibició de talar arbres en períodes d'alt risc d'incendi.
- De forma prèvia a l'inici de les obres, s'estudiarà la presència i la necessitat d'emmagatzemar productes inflamables en l'obra. I en el cas que sigui necessari el seu emmagatzematge, se seguiran les mesures especificades en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra quant al risc d'incendi.

Lloc d'inspecció: Tota la zona d'obres, però especialment les zones més properes a masses forestals.

Indicadors de seguiment: Època de realització de les operacions de desbrossada i tala, presència de mitjans per a l'extinció d'incendis.

Moment o periodicitat: Control mensual fora de la temporada d'alt risc d'incendis i quinzenal en època d'alt risc d'incendis forestals.

9. RESUM I CONCLUSIONS

L'objectiu de l'actuació proposada és l'execució de la derivació de la canonada del Cardener cap a Veciana, per tal de portar a terme la connexió d'aquesta població a la xarxa d'abastament del Cardener. D'aquesta manera, es planteja una conducció d'uns 147 m de longitud, de PEAD PE-100 DN 110, que va des de la canonada principal d'abastament d'aigua potable de la Llosa del Cavall, al tram de Calaf a Igualada (PEAD DN 500), fins al dipòsit existent de Veciana – La Clau, Sant Pere del Vim.

De forma general, en el present Annex s'analitzen els condicionants ambientals de l'entorn de la zona d'actuació, així com els efectes que es preveu que es generin amb l'execució de les obres plantejades.

També es proposen les mesures preventives i correctores que es consideren més adients per a evitar o corregir els efectes previstos.

No es preveuen efectes significatius sobre els vectors del medi analitzats (sòls, hidrologia, vegetació, fauna, espais naturals, paisatge, atmosfera, patrimoni cultural, etc). Tampoc s'ha identificat cap acció del Projecte que origini un impacte ambiental crític o sever. Els impactes són, en general, de baixa magnitud, valorant-se com a compatibles o, en tot cas, moderats, ja que la recuperació de les condicions inicials es produirà per si sola un cop finalitzades les actuacions o bé mitjançant l'aplicació de mesures de protecció i correcció tècnicament senzilles.

Per tal de minimitzar i/o evitar els efectes previstos, es proposen una sèrie de mesures preventives, correctores o de protecció ambiental. Entre aquestes mesures destaquen les encaminades a minimitzar les ocupacions de sòls o l'augment de les emissions de pols a l'atmosfera, a la protecció de la vegetació i els hàbitats faunístics, a la integració de les obres en l'entorn, a la restitució de les superfícies afectades per les obres i a la minimització de la generació de residus.

Com a conclusió, la millora en el subministrament d'aigua potable per a la població de Veciana que suposa l'execució del projecte, compensen els efectes potencials negatius que es poden generar en fase constructiva sempre que s'apliquin les mesures preventives i correctores proposades. D'aquesta manera, es considera que el Projecte és ambientalment compatible amb l'entorn en el que s'inscriu.

ANNEX 1. SÍNTESI AMBIENTAL DEL PROJECTE

ANNEX 1. SÍNTESI AMBIENTAL DEL PROJECTE

SÍNTESI AMBIENTAL del PROJECTE

F-0150 versió 5.0

REDACTOR PROJECTE: Josep Secanell Nadales (METAENGINEERING)

NOM DE L'OBRA: Derivació de la canonada del Cardener cap a Veciana

UBICACIÓ: Copons (comarca de l'Anoia)

RESPONSABLE DEL QÜESTIONARI:

- El projecte inclou un càlcul/estimació dels volums i característiques dels residus que s'originaran en l'obra
- El projecte inclou una descripció del tractament i destí que se'ls donarà als residus generats en l'obra
- El projecte inclou les afeccions ambientals de l'execució de l'obra
- El projecte inclou mesures per a minimitzar les afeccions ambientals
- El projecte requereix un Estudi d'Impacte Ambiental (EIA) o una Avaluació d'Impacte Ambiental (AIA).
Empresa que elabora l'EIA: _____

1. AFECTACIONS I ALTERNATIVES PREVISTES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

1.1 Tipus d'afeccions ambientals previstes durant l'execució de l'obra

- Generació de residus inerts
- Generació de residus no inerts
- Generació d'aigües residuals
- Generació de soroll (continu i/o puntual)
- Afeccions previstes al sòl i/o subsòl
- Afeccions previstes a l'aigua (aigües freàtiques, cursos d'aigua superficials o litoral)
- Afeccions previstes a l'atmosfera (partícules de pols, emissió de gasos, etc.)
- Afeccions previstes a la flora i fauna (destrucció de vegetació, etc.)
- Afeccions previstes a la població durant l'execució de l'obra
- Altres afeccions previstes: _____
- Afeccions previstes al paisatge (desmunts i terraplens...) _____

1.2 Alternatives del projecte per a la reducció de les afeccions ambientals durant l'execució de l'obra

- S'han considerat alternatives del projecte per a reduir les afeccions ambientals
Quines: _____

- No s'han considerat alternatives del projecte per a reduir les afeccions ambientals
Per què?: Atenent a les característiques de l'obra, no s'han considerat alternatives de traçat donat que l'àmbit és molt localitzat i la longitud de canonada és curta (uns 185 m)

1.3 Actuacions previstes per a la minimització de les afeccions ambientals

- Actuacions previstes per a minimitzar la generació de residus inerts
- Actuacions previstes per a minimitzar la generació de residus no inerts
- Actuacions previstes per a minimitzar la generació d'aigües residuals
- Actuacions previstes per a minimitzar la generació de soroll (continu i/o puntual)
- Actuacions previstes per a minimitzar les afeccions al sòl i/o subsòl
- Actuacions previstes per a minimitzar les afeccions a l'aigua
- Actuacions previstes per a minimitzar les afeccions a l'atmosfera (pols, etc.)
- Actuacions previstes per a minimitzar les afeccions a la flora i fauna
- Actuacions previstes per a minimitzar les afeccions a la població
- Actuacions previstes per a minimitzar altres afeccions previstes:
- Afeccions previstes al paisatge (desmunts i terraplens...) _____

2. AFECTACIONS I ALTERNATIVES PREVISTES EN L'EXPLOTACIÓ DE LA NOVA INFRAESTRUCTURA

2.1 Tipus d'afeccions ambientals

- Consum energètic innecessari
Tipus d'energia _____
- Consum innecessari d'aigua
- Consum innecessari de reactius



- Consum innecessari de combustibles
- Generació de residus inerts
- Generació de residus no inerts
- Generació d'aigües residuals
- Generació de soroll (continu i/o puntual)
- Afeccions previstes al sòl i/o subsòl
- Afeccions previstes a l'aigua (aigües freàtiques, cursos d'aigua superficials o litoral)
- Afeccions previstes a l'atmosfera (partícules de pols, emissió de gasos, etc.)
- Afeccions previstes a la població
- Altres afeccions previstes: _____

- Afeccions previstes al paisatge _____

2.2 Alternatives per a la reducció de les afeccions ambientals

- S'han considerat alternatives en el projecte per a reduir les afeccions ambientals generades en l'explotació de la nova infraestructura.

Quines: _____

- No s'han considerat alternatives en el projecte per a reduir les afeccions ambientals
Per què?: No es preveuen afeccions ambientals significatives en fase d'explotació.

Signatura

ANNEX NÚM. 18.-ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX DE L'ANNEX 18

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE.....	1
2. MARC LEGAL	1
2.1. LEGISLACIÓ ESTATAL.....	2
2.2. LEGISLACIÓ AUTONÒMICA.....	2
3. DEFINICIÓ I CONCEPTES	3
4. IDENTIFICACIÓ I ESTIMACIÓ DE RESIDUS.....	3
5. MESURES DE PREVENCIÓ I MINIMITZACIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA.....	4
5.1. ASPECTES GENERALS PER A LA MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS.....	4
5.2. MESURES GENÈRIQUES DE MINIMITZACIÓ DE RESIDUS	5
5.2.1. Fase de redacció del projecte i programació de l'obra	5
5.2.2. Fase d'execució de l'obra	5
5.2.3. Formació del personal.....	6
5.3. MESURES ESPECÍFIQUES DE MINIMITZACIÓ DE RESIDUS.....	6
5.3.1. Emmagatzematge i adquisició de materials d'obra	6
5.3.2. Restes i sobrants de formigó.....	6
5.3.3. Parc de maquinària	7
6. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS.....	7
6.1. GESTIÓ DE RESIDUS DINS L'OBRA.....	7

6.1.1.	Consideracions generals	7
6.1.2.	Residus no perillosos.....	7
6.1.3.	Residus perillosos	9
6.1.4.	Documentació gràfica	11
6.2.	GESTIÓ DE RESIDUS FORA DE L'OBRA.....	11
6.2.1.	Reutilització de residus.....	11
6.2.2.	Tractament extern de residus.....	11
7.	PRESCRIPCIONS TÈCNiques PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS A L'OBRA.....	15
8.	VALORACIÓ DEL COST DE LA GESTIÓ DE RESIDUS.....	16

ANNEX 1. PLÀNOL

ANNEX 2. ESTIMACIÓ DEL COST DE GESTIÓ DE RESIDUS

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE

El sector de la construcció engloba un conjunt d'activitats que generen una elevada quantitat de residus procedents tant de la construcció de noves infraestructures i edificacions com de la demolició d'immobles i infraestructures antigues.

Davant d'aquesta situació, sorgeix la necessitat de disposar d'una normativa bàsica i específica per als residus de la construcció i demolició, que estableixi els requisits mínims per a la seva producció i gestió, amb l'objecte de promoure la seva prevenció, reutilització, reciclatge, valorització i adequat tractament dels materials destinats a l'eliminació.

Així, entre els antecedents normatius que recullen la necessitat de regular aquest aspecte a nivell estatal destaca el *Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (PNRCD) 2001-2006*, com a primer document en el que s'establí la necessitat d'elaborar una normativa específica per aquests residus (posteriorment es va elaborar el II PNRCD 2008-2015). Tanmateix cal esmentar també la Llei 22/2011, de 28 de juliol, de Residus i sòls contaminats, permet al Govern fixar disposicions específiques i relatives a la producció i gestió de diferents tipus de residus.

A nivell català, destaca el *Programa de Gestió de Residus de la Construcció a Catalunya (PROGROC)*, aprovat mitjançant el *Decret 89/2010 de 29 de juny* i que es configura com l'instrument de planificació, ordenació territorial, econòmica i mediambiental de les infraestructures i activitats dedicades a la gestió de residus de la construcció fins al període 2007-2012. Actualment, la planificació en matèria de residus s'encara fins l'any 2020 arran de l'entrada en vigor de normes europees que condicionen de manera important tant les fites que cal assolir, com els mecanismes i instruments que cal aplicar (especialment la Directiva 2008/98/CE). En aquest marc, l'Agència de Residus de Catalunya ha elaborat com a instrument bàsic per a l'any horitzó 2020, el *Programa general de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)*.

Atesa la necessitat d'actualitzar la regulació dels residus de la construcció, sorgeix el *Real Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició*, que com a legislació bàsica, estableix les bases per a l'elaboració d'altres normatives més específiques i proporciona un marc comú quant a la gestió de residus en el conjunt de l'estat.

Una de les principals novetats aportades per aquest Reial Decret és la inclusió en els projectes d'obres d'un estudi de gestió dels residus de construcció i demolició on es desenvolupin els següents continguts:

- L'estimació de la quantitat de residus de construcció i demolició que s'han de generar en l'obra, expressada en tones i en metres cúbics, codificats d'acord amb la llista europea de residus.
- Les mesures per a la prevenció de residus en l'obra objecte del projecte.

- Les operacions de reutilització, valorització o eliminació a què s'han de destinar els residus que es generen en l'obra.
- Les mesures per a la separació dels residus en l'obra.
- Els plànols de les instal·lacions previstes per l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, si s'escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dins de l'obra.
- Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, si s'escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dins de l'obra.
- Una valorització del cost previst de la gestió dels residus de construcció i demolició que ha de formar part del pressupost del projecte en un capítol independent.

L'objectiu principal d'un Estudi de Gestió de Residus és "fomentar la prevenció, reutilització i el reciclatge o altres formes de valorització de residus, així com l'adequat tractament dels residus destinats a eliminació per aconseguir un desenvolupament sostenible de l'activitat constructiva".

Segons el que s'ha exposat, l'objecte del present Annex és la redacció de l'Estudi de gestió de residus de la construcció i demolició per al Projecte Constructiu de la derivació de la canonada del Cardener cap a Veciana, a la comarca de l'Anoia.

De forma específica, el present EGRCD preveu:

- Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de l'obra. En aquest cas, els objectius se centraran en la classificació en origen i la correcta gestió dels residus.
- Establir mecanismes de gestió, tractament o valorització dels residus en funció de la seva tipologia i classificació al Catàleg Europeu de Residus.
- Incidir en la cultura del personal de l'obra amb l'objectiu de millorar en la gestió de residus.

2. MARC LEGAL

Durant les obres, tal com s'ha descrit anteriorment, es generen una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn. A continuació es relacionen les principals normatives i referències en matèria de gestió de residus.

2.1. LEGISLACIÓ ESTATAL

- Ordre APM/1007/2017, de 10 d'octubre, sobre normes generals de valorització de materials naturals excavats per a la seva utilització en operacions de rebliment i obres diferents a aquelles en les que es generin.
- Reial Decret 110/2015, de 20 de febrer, sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics.
- Ordre AAA/1783/2013, de 1 de octubre, per la que es modifica l'Annex 1 del reglament per al desenvolupament i execució de la Llei 11/1997, de 24 d'abril, d'envasos i residus d'envasos, aprovat pel Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Llei 5/2013, de 11 de juny, per la qual es modifiquen la Llei 16/2002, de 1 de juliol, de prevenció i control integrats de la contaminació i la Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.
- Reial Decret 777/2012, de 4 de maig, pel qual es modifica el Reial Decret 975/2009, de 12 de juny, sobre gestió dels residus de les indústries extractives i de protecció i rehabilitació de l'espai afectat per les activitats mineres.
- Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.
- Reial Decret 943/2010, de 23 de juliol, pel que es modifica el Reial Decret 106/2008, de 1 de febrer, sobre piles i acumuladors i la gestió ambiental dels seus residus.
- Reial Decret 1304/2009, de 31 de juliol, pel que es modifica el Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel que es regula l'eliminació de residus mitjançant el dipòsit a abocador.
- Reial Decret 975/2009, de 12 de juny de 2009, sobre gestió dels residus de les indústries extractives i de protecció i rehabilitació de l'espai afectat per activitats mineres.
- Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió de residus de construcció i demolició.
- Reial Decret 106/2008, de 1 de febrer, sobre piles i acumuladors i la gestió ambiental dels seus residus.
- Reial Decret 679/2006, de 2 de juny, pel que es regula la gestió dels olis industrials usats.
- Reial Decret 252/2006, de 3 de març, pel que es revisen els objectius de reciclat i valorització establerts a la Llei 11/1997, de 24 de abril, d'Envasos i Residus d'Envasos, i pel qual es modifica el Reglament per al seu desenvolupament i execució, aprovat pel Reial Decret 782/1998, de 30 d'abril.
- Reial Decret 1619/2005, de 30 de desembre, sobre la gestió de pneumàtics fora d'ús.

- Reial Decret 208/2005, de 25 de febrer, sobre aparells elèctrics i electrònics i la gestió dels seus residus.
- Reial Decret 1416/2001, de 14 de desembre, sobre envasos de productes fitosanitaris.
- Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel que es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit controlat.
- Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- Reial Decret 952/1997, de 20 de juny, de modificació del Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, de 14 de maig, bàsica de residus tòxics i perillosos, aprovat mitjançant el Reial Decret 833/1988, de 20 de juliol.
- Llei 11/1997, de 24 de abril, d'Envasos i Residus d'Envasos.
- Reial Decret 108/1991, de 1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.
- Reial Decret 1378/1999, de 27 d'agost, pel que s'estableixen mesures per a l'eliminació i gestió dels poloclorobifenils, policloroterfenils i aparells que el continguin i Reial Decret 228/2006, de 24 de febrer, que el modifica.
- Reial Decret 833/1988 de 20 de juliol, pel que s'aprova el Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, bàsica de residus tòxics i perillosos.
- Reial Decret 782/1998, de 30 d'abril pel que s'aprova el Reglament per al desenvolupament i execució de la Llei 11/1997, de 24 d'abril, d'Envasos i Residus d'Envasos.
- Reial Decret 45/1997, de 19 de gener, pel que es regulen diversos aspectes relacionats amb les piles i els acumuladors que continguin determinades substàncies perilloses.

2.2. LEGISLACIÓ AUTONÒMICA

- Reial Decret 210/2018, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20).
- Decret 152/2017 sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.
- Decret 197/2016 de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya.
- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

- 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 88/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus industrials de Catalunya (PROGRIC) i es modifica el Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
- Decret 115/1994, de 6 d'abril, regulador del Registre general de gestors de residus a Catalunya.
- Decret 396/2006, de 17 d'octubre, pel que es regula la intervenció ambiental amb el procediment de llicència urbanística per a la millora de finques rústiques que s'efectuen amb l'aportació de terres procedents d'obres de la construcció.
- Ordre de 6 de setembre de 1988 sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.

3. DEFINICIÓ I CONCEPTES

Residus de construcció i demolició: Qualsevol substància o objecte que contempli la definició de Residus inclosa en l'article 3.a de la Llei 22/2011, de 28 de juliol, i es generi en una obra de construcció o demolició.

Residu perillós o especial: Tots aquells residus que per la seva naturalesa potencialment contaminant requereixin un tractament específic i un control periòdic i que es trobin inclosos dins de l'àmbit d'aplicació de la Directiva 91/689/CE, de 12 de desembre.

Residu no perillós i no especial: Tots els residus que no es classifiquen com residus inerts o especials.

Residu inert: Residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no és soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries que poden entrar en contacte de forma que pugui donar lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixivibilitat total i la seva ecotoxicitat, així com el contingut de contaminants dels residus hauran de ser insignificants. En cap cas ha de suposar un risc per als éssers vius ni per a la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

Productor de residus de construcció o demolició:

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició: a les obres que no siguin necessàries llicències urbanístiques, es considerarà productor de residus la persona física o jurídica titular dels béns immobles objecte d'una obra de construcció o demolició.
- La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, mescla o d'una altra tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
- L'importador o adquiridor en qualsevol estat de la Unió Europea de residus de construcció o demolició.

Posseïdor de residus de la construcció i demolició: La persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i demolició i ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de la construcció o demolició, com a constructor, els subcontractistes, els treballadors autònoms. No tindrà la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadors per compte aliè.

4. IDENTIFICACIÓ I ESTIMACIÓ DE RESIDUS

En aquest apartat s'identifiquen les tipologies de residus que es preveu que es generin, en funció de la tipologia d'obra i les fases d'actuació. Posteriorment, es classifiquen els residus previstos mitjançant la Llista Europea de Residus (LER), identificant-se la seva naturalesa (perillós o no perillós). Tenint en compte les característiques del present Projecte, el tipus de residus que es preveu que es generi es poden classificar en dos grups: D'una banda, els residus d'excavació i d'enderroc i, d'altra, els residus corresponents a obra nova.

Pel què fa als **residus d'excavació**, el volum de terres sobrants es gestionarà mitjançant la deposició a dipòsit controlat autoritzat. En aquest sentit, convé indicar que el cost del concepte de transport i deposició d'aquestes terres sobrants està contemplat als capítols de moviments de terres del pressupost, per a cada activitat on es contemplen aquestes tasques. Per tant, el cost de la gestió d'aquest material no s'inclou en el pressupost de gestió de residus per no duplicar-lo.

Respecte als **residus d'enderroc**, donada la tipologia de les obres i l'entorn en el que s'ubiquen, no es preveu que es generin ja que el tram de canonada es projecta subterrani per un camí de terres existent fins arribar al dipòsit de Veciana, on no s'identifica cap estructura a enderrocar.

A banda dels residus d'excavació, durant l'execució de l'obra es generaran altres fraccions de residus diferents i que corresponen a la pròpia activitat constructiva, que s'han estimat, bàsicament, a partir del

programa de simulació de residus de l'ITEC, que conté dades d'obres similars i estima la quantitat de residus produïts segons la tipologia de les obres (canonada de PEAD DN110 cm).

A continuació, es presenta una taula resum amb l'estimació dels residus que es preveu que es generin per la construcció de les obres projectades, codificats segons el Codi del Catàleg de residus de Catalunya, i afegint la quantitat estimada de cada material, en pes (Tn) i volum (m³), tal i com s'especifica al RD 105/2008.

Taula 1. Estimació de residus produïts.

CODI	RESIDU	CLASSIFICACIÓ	QUANTITAT ESTIMADA	
			Vol (m ³)	Pes (T)
RCD: Residus de naturalesa pètria				
170101	Formigó	NP	0,70	0,56
170107	Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106	NP	0,27	0,33
RCD Residus de naturalesa no pètria				
150101	Envasos de paper i cartró	NP	0,47	0,03
150102	Envasos de plàstic	NP	0,26	0,02
150104	Envasos metàl·lics	NP	0,16	0,03
170201	Fusta	NP	0,45	0,11
170203	Plàstic	NP	0,33	0,02
170405	Ferro i acer	NP	0,06	0,33
RCD Residus potencialment perillosos i altres				
150110	Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes	P	0,03	0,002
150111	Envasos metàl·lics, inclosos els recipients a pressió buits, que contenen una matriu sòlida i porosa perillosa	P	0,03	0,005
170904	Residus mesclats de construcció i demolició diferents de 170901, 170902 i 170903	NP	0,11	0,09

Notes: NP: No peril·lós; P: Perillós.

5. MESURES DE PREVENCIÓ I MINIMITZACIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA

5.1. ASPECTES GENERALS PER A LA MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

En termes generals, es preveu que les obres compleixin una sèrie de requisits que asseguraran una bona gestió dels residus on, a més de tenir en compte la finalitat dels mateixos, també s'establiran vies per prevenir i minimitzar la seva producció i per reduir el volum de residu destinat a tractament extern mitjançant la reutilització de restes i materials dins la mateixa obra.

D'aquesta manera es preveu que durant l'execució de l'obra es tinguin en compte les mesures que a continuació s'enumeren, ja que afecten de manera genèrica al conjunt de l'obra o bé a algun dels seus aspectes particulars. La identificació de les accions principals en relació a la minimització i prevenció dels residus es realitza a través del següent qüestionari, a mode de control de bones pràctiques:

Taula 2. Qüestionari de prevenció de residus en fase d'obra.

Fitxa per a senyalar les accions de minimització i prevenció en fase d'execució de les obres		Sí	No
1	Es preservaran els productes o materials que siguin reutilitzables o reciclables durant els treballs?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	S'impartiran jornades de formació als treballadors i subcontractes per a incentivar la col·locació dels residus al contenidor o espai habilitat corresponent?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	S'intentarà comprar la quantitat de materials per ajustar-los al seu ús i s'intentarà optimitzar la quantitat de materials utilitzats, ajustant-los als estrictament necessaris per a l'execució de la obra?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Sempre que sigui viable, es procurarà la compra de materials a l'engròs o amb envasos d'una certa magnitud que permetin reduir la producció de residus d'emalatges?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Es donarà preferència a aquells proveïdors que envasen els seus productes amb sistemes d'emalatge que tendeixin a minimitzar residus o en recipients fabricats amb materials reciclats, biodegradables i que puguin ser retornats o, com a mínim, reutilitzats?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	S'intentarà escollir materials i productes, d'acord amb les prescripcions establertes en el Projecte, subministrats pels fabricants que ofereixin garanties de fer-se responsables de la gestió dels residus que generen en l'obra els seus propis productes (pactant prèviament el percentatge i característiques dels residus que s'acceptaran como retorn) o, si això no es viable, que informin sobre les recomanacions per a la gestió més adequada dels residus produïts?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Es planificarà l'obra per a minimitzar els sobrants de terra i s'aplicaran les mesures adequades d'emmagatzematge per a garantir la qualitat de les terres destinades a reutilització?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	S'aprofitaran els talls de material i s'intentarà realitzar aquests talls amb precisió, de materials como peces ceràmiques i paviments, aïllaments, tubs i altres materials d'instal·lacions (cables elèctrics,...), de forma que les dues parts es puguin aprofitar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Es protegiran els materials d'acabat susceptibles de desapropitar-se amb elements de protecció (a ser possible, que es puguin reutilitzar o reciclar)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Es controlarà la preparació de les dosificacions per a la generació de materials <i>in situ</i> amb objecte d'evitar errors i, conseqüentment, residus?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Font: Elaboració pròpia.

5.2. MESURES GENÈRIQUES DE MINIMITZACIÓ DE RESIDUS

En tots els casos es realitzarà una separació i classificació dels residus en origen, segons la seva tipologia, per tal de permetre la seva reutilització en la pròpia obra o bé el seu reciclatge. Es tindrà en compte especialment la separació dels residus especials i perillosos segons la seva naturalesa.

Les actuacions que poden tenir repercussió sobre la minimització dels residus durant les obres són diverses i afecten pràcticament totes les fases de l'obra. En aquest cas, un dels aspectes més rellevants a considerar és la planificació de les activitats constructives, ja que facilita la identificació de la producció de residus en cada fase d'obra i permet preveure el reciclatge del rebuig en altres fases.

En relació a aquest aspecte, a continuació s'esmenta un seguit de consideracions a tenir en compte en cada etapa de l'obra, per tal de minimitzar la producció de residus.

5.2.1. Fase de redacció del projecte i programació de l'obra

Per tal de reduir la generació de residus, a continuació es relacionen les mesures que s'han tingut en compte durant la fase de redacció del Projecte Constructiu i que s'hauran de tenir en compte també durant la fase de programació de l'obra. Aquestes mesures són les següents:

- Preveure, en el mateix projecte, la quantitat i naturalesa dels residus que es generaran en l'obra. En aquest cas, cal recordar que l'objectiu del present Annex és preveure i quantificar les fraccions de residu que es generaran amb la finalitat d'augmentar l'eficàcia de la seva gestió.
- Optimitzar la quantitat de materials, ajustant-los als estrictament necessaris per a l'execució de l'obra, ja que un excés de materials, a més de ser car, és origen de més residus sobrants d'execució.
- Preveure l'aplec dels materials fora de zones de tràfec de l'obra, de forma que romanguin ben embalats i protegits fins al moment de la seva utilització, amb la finalitat d'evitar que el trencament de peces doni lloc a residus.
- Preveure les zones d'aplec i emmagatzematge de residus al llarg de l'obra, especialment dels classificats com a perillosos o especials evitant que es barregin amb els no perillosos. Una barreja entre les diferents tipologies de residus contaminaria els no perillosos i eliminaria el seu potencial de reutilització o reciclatge.
- Gestionar els residus originats de la manera més eficaç possible per reduir la quantitat i millorar-ne la valorització. En aquest sentit, el Projecte inclou, per una banda, el present Annex sobre la gestió dels residus generats durant l'obra, en el qual es proposen mesures per a la seva

minimització, reciclatge i/o gestió externa i, d'altra banda, durant la planificació de l'obra es recomana l'elaboració d'un Pla de gestió residus propi que optimitzi la seva gestió.

- Finalment, durant la planificació de l'obra s'haurà de preveure la realització de reunions amb el personal de l'obra per a donar a conèixer la problemàtica de la generació i gestió dels residus i els aspectes relacionats amb la seva minimització.

5.2.2. Fase d'execució de l'obra

Les mesures de caràcter general a aplicar en la fase d'execució de l'obra són les següents:

- Fomentar, mitjançant reunions informatives periòdiques amb el personal de l'obra, l'interès per reduir els recursos utilitzats i el volum de residus originats.
- Comprovar que tots aquells que intervenen a l'obra (incloses les subcontractes) coneguin les seves obligacions en relació amb els residus i que compleixin les directrius del Pla de residus.
- Aplicar a la pròpia obra les operacions de reutilització de residus establertes en les fases de projecte i de programació.
- Incrementar, d'una manera prudent i sempre que sigui tècnicament viable, el nombre de vegades que els mitjans auxiliars, com els encofrats i motlles, es posin a l'obra, ja que un cop usats es convertiran en residus.
- Establir una zona especial per a l'aplec de materials, protegida d'accions que puguin inutilitzar-los.
- Disposar dels contenidors més adequats per a cada tipus de material sobrant. A més, la separació selectiva s'ha d'efectuar en el moment en què s'originen els residus.
- El control dels residus des del moment en que es produeixen és la manera més eficaç de reduir-ne la quantitat. Això vol dir que han de romandre sota control des del primer moment, en recipients preparats per al seu emmagatzematge, perquè si es mesclen amb altres de diferents, la posterior separació incrementa els costos de gestió i disminueix el seu potencial de reciclatge.
- Supervisar el moviment dels residus, de forma que no en quedin restes descontrolades.
- Mantenir el seguiment previst sobre els materials potencialment perillosos, separant-los en el moment en què es generin i dipositant-los, degudament classificats i protegits, en emplaçaments específics de l'obra fins que un gestor autoritzat en completi la valorització.
- Transportar els recipients que continguin residus en vehicles de caixa coberta. Els recipients, ja siguin contenidors, sacs, barrils, o la pròpia caixa del camió que transporta els residus, han d'estar coberts, de manera que els moviments i les accions a què es troben sotmesos no siguin causa d'un abocament descontrolat o una caiguda de material.

- Impedir les males pràctiques que, de forma indirecta, originen residus imprevistos i el malbaratament de materials durant l'execució de l'obra.

5.2.3. Formació del personal

Es realitzarà un programa de formació del personal en matèria de residus, de realització obligatòria per part del Contractista i d'assistència preceptiva per tots els treballadors abans de la seva incorporació, que inclogui proves de comprensió.

El contingut bàsic d'aquesta formació haurà de ser, com a mínim, el següent:

- Normativa d'aplicació
- Tipologia de residus: no especials i especials.
- Identificació de les activitats generadores de residus
- Organització de l'obra: punts de recollida en obra.
- Mesures de gestió:
 - Separació i emmagatzematge de residus.
 - Eliminació dels residus.
- Mesures d'actuació davant abocaments accidentals.

5.3. MESURES ESPECÍFIQUES DE MINIMITZACIÓ DE RESIDUS

5.3.1. Emmagatzematge i adquisició de materials d'obra

Les operacions d'adquisició de material per a l'obra i el seu posterior emmagatzematge fins a la utilització final poden comportar increments en la producció de residus, ja que en el cas que es realitzi una incorrecta manipulació o aplec de materials recentment adquirits, aquests es convertiran en residus. Per aquest motiu, també caldrà aplicar les següents mesures:

- Adquirir només la quantitat de material necessari d'acord amb el ritme d'execució de l'obra, evitant l'acumulació de material en la mateixa, ja que comportaria una disminució de la superfície disponible per altres tasques i un augment del risc que part del material es faci malbé i esdevingui un residu.
- Emmagatzemar ordenadament els materials per tal de no generar residus innecessaris en espais allunyats de les zones de tràfec de l'obra.

- Protegir del sol, la pluja i la humitat els materials susceptibles i les eines mitjançant lones i/o elements separadors del sòl.
- Es recomana que els contractes de subministrament de materials incloguin un apartat en què es defineixi clarament que el subministrador dels materials i productes de l'obra es faci càrrec dels embalatges en què es transporten fins l'obra.
- Manipular amb cura els materials susceptibles d'originar residus potencialment perillosos.
- Prioritzar l'ús de productes procedents del reciclatge de residus de la construcció davant l'adquisició de materials nous.
- Emmagatzemar els materials segons les indicacions del fabricant, consultant les fitxes de seguretat per tal de respectar el volum d'apilament màxim, les condicions atmosfèriques, etc.
- Disposar d'un directori de compradors/venedors potencials de materials usats o reciclats propers a la ubicació de l'obra.

5.3.2. Restes i sobrants de formigó

Per tal d'evitar l'abocament incontrolat d'aquesta tipologia de residus, els sobrants de formigó i la neteja de les canaletes tindrà lloc en indrets delimitats com a punts de neteja, situats a les proximitats de les zones d'execució o que siguin de pas obligatori per les formigoneres (accessos), seguint els criteris següents:

- Tant si es construeixen basses per la neteja dels sobrants de formigó com si s'utilitzen contenidors estancs, per la seva ubicació s'escolliran terrenys pràcticament plans, sense risc d'inestabilitat o erosió intensa, situats en les zones de pas de les formigoneres i sempre dins de l'àmbit de la pròpia obra.
- Les basses de recollida de sobrants de formigó hauran de ser impermeabilitzades. En el cas d'utilitzar contenidors, aquests hauran de ser estancs.
- Els punts de recollida s'ubicaran allunyats d'aigües superficials i subterrànies amb freàtics elevats, així com a xarxes de sanejament o abastament d'aigua.
- Es senyalitzarà convenientment la seva ubicació.

Per tal de minimitzar els sobrants de formigó i d'altres barreges, es prepararan les quantitats necessàries en cada moment. En cas que es produeixin sobrants, s'aprofitaran sempre que sigui possible en la millora d'accessos, zones de trànsit, etc.

Aquest material podrà ser eliminat als abocadors generals de l'obra com a residu inert.

5.3.3. Parc de maquinària

El parc de maquinària és la zona destinada a l'aplec de la maquinària de l'obra mentre aquesta no està intervenint en les actuacions previstes en la mateixa. Tanmateix, és la zona en la que es duran a terme les operacions de manteniment i reparació bàsiques que podran donar lloc a la generació d'una certa quantitat de residus.

Les mesures aplicables per a la minimització de residus en aquesta zona passen per la identificació prèvia de les fraccions de residus potencialment generables i per la limitació de les tasques de manteniment permeses en aquestes zones (en cas que s'implantïn). Així, les mesures es concreten de la següent manera:

- Sempre que sigui tècnicament viable, les operacions de manteniment de la flota de vehicles i maquinària es realitzaran en un taller especialitzat.
- Quan no sigui possible realitzar les operacions de manteniment de vehicles i maquinària al taller, aquestes tasques es realitzaran en condicions controlades en àrees prèviament delimitades, i s'impermeabilitzarà la superfície de treball amb plàstics o lones per impedir la contaminació del sòl.
- L'obra disposarà de materials absorbents en quantitat suficient per contenir qualsevol possible vessament accidental que es pugui produir a la zona del parc de maquinària.
- L'oli lubricant usat es retirarà de forma que s'impedeixi la transferència de contaminants al substrat o a les aigües superficials.

6. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

6.1. GESTIÓ DE RESIDUS DINS L'OBRA

6.1.1. Consideracions generals

En aquest apartat es defineixen les mesures necessàries per a permetre la separació dels residus en origen, en base a les tipologies de residus identificades anteriorment. Una bona separació en origen serà bàsica tant per permetre la reutilització de residus en l'obra, com per valoritzar els residus externament.

A continuació s'adjunten una sèrie de consideracions genèriques a tenir en compte per assegurar una correcta gestió i segregació dels residus a l'obra:

- Donar-se d'alta com a productor de residus industrials davant l'Agència de Residus de Catalunya i donar-se de baixa un cop finalitzi l'obra.
- Realitzar sessions informatives al personal de l'obra en les que es donin a conèixer les obligacions en relació amb els residus i que permetin donar compliment al Pla de Residus.
- Establir una zona protegida i delimitada per a l'aplec de residus, amb els contenidors adequats per a cada residu.
- Realitzar una separació selectiva dels residus en origen i supervisar el moviment dels residus per evitar que quedin restes descontrolades.
- Supervisar el moviment dels residus, per evitar que quedin restes descontrolades.
- Realitzar el seguiment dels materials potencialment perillosos, separant-los en el moment en el que es generin i dipositant-los, degudament classificats i protegits, en emplaçaments específics dins l'obra.
- El gestor autoritzat proporcionarà còpia del full de seguiment quan retiri els residus.
- En funció de la tipologia de residu, es contactarà amb el gestor autoritzat perquè complimenti la fitxa d'acceptació i la presenti a l'Agència de residus degudament segellada.
- Els registres derivats de la gestió de residus s'emmagatzema per un període de cinc anys.

6.1.2. Residus no perillosos

Segons el què s'ha indicat fins ara, la primera de les opcions possibles per a la gestió de residus no perillosos ha de ser la reutilització dins la mateixa obra, ja que no només aporta avantatges des del punt de vista ambiental, sinó també des del punt de vista econòmic. D'aquesta manera es minimitzen els residus originats d'una forma menys complexa i costosa que el reciclatge.

Els residus perillosos queden exclosos de les operacions de reutilització interna, ja que hauran de ser aïllats per a ser sotmesos a un tractament especial o bé dipositar-los en un abocador específic.

Tenint en compte la tipologia de l'obra, els residus que s'han identificat com a reutilitzables dins la mateixa obra són els següents:

- Fusta: En aquest cas s'allargarà el màxim possible la reutilització de la fusta, sempre que sigui tècnicament viable, en diverses operacions auxiliars de l'obra. Un cop finalitzada l'obra, aquesta fusta passarà a ser un residu.

- **Metalls:** Com en el cas anterior, aquests materials també es poden reutilitzar en operacions i instal·lacions auxiliars de l'obra. Un cop finalitzada l'obra, aquest material es tractarà com un residu.

Tal com s'ha comentat, els residus reutilitzables es convertiran en residu un cop acabada l'obra i, per tant, s'hauran de gestionar externament segons els criteris establerts en l'apartat de tractament extern dels residus.

Tenint en compte la previsió de residus generats durant la fase d'execució de les obres, la seva tipologia i quantitat, i segons els requisits del Reial Decret 150/2008, a continuació s'especifiquen les fraccions que es troben sotmeses a la necessitat de separació selectiva en obra segons les quantitats estimades.

Taula 3. Necessitat de separació de residus en l'obra.



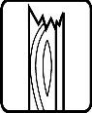





Residu / Fracció	Límit RD 150/2008	Quantitat estimada	Necessitat de separació en obra
Formigó	80 T	0,56 T	NO (no obligatòria)
Maons, teules, materials ceràmics	40 T	0,33 T	NO (no obligatòria)
Metalls	2 T	0,36 T	NO (no obligatòria)
Fusta	1 T	0,11 T	NO (no obligatòria)
Vidre	1 T	0	NO
Plàstics	0,5 T	0,04 T	NO (no obligatòria)
Paper i cartró	0,5 T	0,03 T	NO (no obligatòria)

En la següent fitxa s'especifiquen els contenidors necessaris a l'obra per a realitzar la gestió interna dels residus.

Taula 4. Fitxa resum de la gestió de residus dins l'obra.

MODEL DE FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINS DE L'OBRA	
Separació segons tipologia de residu	<p>Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra.</p> <p>Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació:</p> <p><input type="checkbox"/> Formigó: 80 T</p> <p><input type="checkbox"/> Maons, teules, ceràmics: 40 T</p> <p><input type="checkbox"/> Metall: 2 T</p> <p><input type="checkbox"/> Fusta: 1 T</p> <p><input type="checkbox"/> Vidre: 1 T</p> <p><input type="checkbox"/> Plàstic: 0,5T</p> <p><input type="checkbox"/> Paper i cartró: 0,5T</p>
Especials	<p><input checked="" type="checkbox"/> zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui)</p> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. - El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals - Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. - Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. - Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites - Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials
Inerts	<p><input checked="" type="checkbox"/> Contenedor per inerts barrejats</p> <p><input type="checkbox"/> Contenedor per inerts ceràmica</p> <p><input type="checkbox"/> Contenedor o zona d'aplec per terres que van a abocador</p> <p><input type="checkbox"/> Contenedor per inerts formigó</p> <p><input type="checkbox"/> Contenedor per altres inerts</p>
No Especials	<p><input checked="" type="checkbox"/> Contenedor per metalls</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Contenedor per plàstic</p> <p><input type="checkbox"/> Contenedor per residus orgànics</p> <p><input type="checkbox"/> Contenedor per la resta de residus No Especials barrejats</p> <p><input type="checkbox"/> Contenedor per TOTS els residus No Especials barrejats</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Contenedor per fustes</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Contenedor per paper i cartró</p> <p><input type="checkbox"/> Contenedor per...</p>
Inerts+No Especials	<p>Inerts + No Especials: <input type="checkbox"/> Contenedor amb Inerts i No Especials barrejats</p> <p>Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.</p>

Taula 5. Fitxa resum de la gestió de residus dins l'obra.

MODEL DE FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINS DE L'OBRA					
Reciclatge de residus petris inerts en la mateixa obra	Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador: (kg): (m3): 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) (kg): (m3):				
Senyalització dels contenidors	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.				
Inerts 	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS LER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)				
No especials barrejats 	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. CODIS LER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus NoEspecials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:				
	Fusta 	Ferralla 	Paper i cartró 	Plàstic 	Cables elèctrics 
Especials 	CODIS LER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los 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.				

Tenint en compte les quantitats estimades de residus obtingudes, no se superen les quantitats indicades al RD 105/2008 per a cap de les fraccions de residus indicades. Tot i així, es recomana la separació en obra d'aquestes fraccions a mode de bones pràctiques. L'emplaçament d'aquesta zona per a la separació i classificació de residus queda indicada en el Plànol adjunt al present Annex (Apèndix 1). Així mateix, els

contenidors proposats per al càlcul de l'estimació del pressupost per a la gestió dels residus no especials són els següents:

- Contenedor de 1 m³ per a cadascuna de les fraccions.

Condicions generals d'emmagatzematge:

- Les zones d'aplec o els contenidors hauran d'estar correctament identificats, per tal d'evitar una mala segregació de residus.
- Les etiquetes identificadores hauran de ser de gran format i resistents a l'aigua preferiblement.
- Per a la ubicació de les zones d'aplec o contenidors s'evitarà utilitzar zones properes a la xarxa de sanejament de la zona.
- Es procurarà no sobrecarregar els contenidors destinats al transport dels residus donat que un contenidor excessivament ple és més difícil de maniobrar i transportar i pot donar lloc a la caiguda de residus.
- Es podran emmagatzemar com a màxim durant un període de dos anys.
- La zona d'oficines i serveis disposarà de bidons o recipients similars per a la recollida de residus assimilables a domèstics (vidre, plàstic, llaunes, etc.), que hauran de buidar-se i traslladar el seu contingut als punts nets generals de l'obra.

6.1.3. Residus perillosos

La generació de residus perillosos (envasos contaminants, aerosols, olis minerals, terres contaminades, tòner d'impressora, productes químics de laboratori, piles, etc.) es preveu que serà baixa tenint en compte la resta de residus generats. Aquests residus s'hauran de recollir i emmagatzemar en recipients estancs i coberts, tenint en compte les següents consideracions:

Condicions generals d'emmagatzematge:

- El punt de recollida de residus perillosos ha d'estar condicionat per tal d'evitar que els residus entrin en contacte directe amb el sòl (impermeabilització de la zona, recipients estancs, etc.) i a resguard de les inclemències meteorològiques.
- El punt de recollida de residus perillosos haurà de disposar de sistemes de prevenció i contenció per a possibles vessaments accidentals de residus líquids (murets de seguretat, material absorbent, etc.).

- La identificació del residu a recollir en cada contenidor ha de seguir les normes d'etiquetatge de residus perillosos descrites en el Reial Decret 833/1988, comprovat específicament que en l'etiqueta s'inclouï la data d'inici d'emmagatzematge del residu i que aquesta no sobrepassi els 6 mesos.
- Tots els residus hauran de dipositar-se en el contenidor corresponent, de manera que no s'ajuntin productes que puguin reaccionar al barrejar-se.
- Els residus perillosos no s'emmagatzemaran a l'obra per un període superior a sis mesos. En cas necessari, si hi ha raons justificades en base a l'estimació de producció de residus perillosos i la durada de l'obra, es sol·licitarà a l'Agència de Residus de Catalunya el permís corresponent d'emmagatzematge de residus perillosos a l'obra per un període superior a sis mesos.

Els mitjans previstos en obra per a la recollida i separació dels residus perillosos són els següents:

- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida d'envasos de substàncies perilloses i altres residus especials (150110).
- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida d'envasos metàl·lics, inclosos els recipients a pressió buits, que contenen una matriu sòlida i porosa perillosa (150111).

A la següent fitxa s'identifiquen alguns dels possibles residus perillosos que poden sorgir directament de les activitats d'obra.

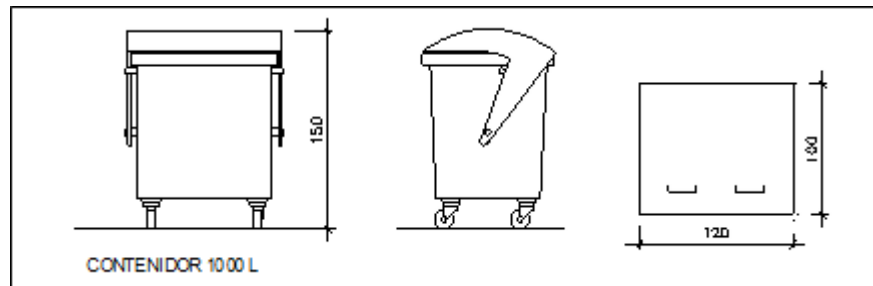
Taula 6. Model d'inventari de residus perillosos per a les activitats de nova construcció.

TIPUS DE RESIDU	Codi LER	S'ha detectat?		Quantitat		
		SI	NO	tn	m ³	ut
RESIDUS D'ENVASOS, ABSORBENTS, DRAPS DE NETEJA, MATERIAL DE FILTRACIÓ I ROBA DE PROTECCIÓ						
Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes (pintures, vernissos, adhesius, silicones, aerosols, etc)	150110	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Envasos metàl·lics, inclosos els recipients a pressió buits, que contenen una matriu sòlida i porosa perillosa	150111	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Absorbents, materials de filtració (inclosos els filtres d'oli no especificats en cap altra categoria), draps de neteja i roba protectora contaminats per substàncies perilloses	150202	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
RESIDUS DE LA FABRICACIÓ, FORMULACIÓ, DISTRIBUCIÓ I UTILITZACIÓ FFDU I DEL DECAPAT O L'ELIMINACIÓ DE PUNTURES I BARNISSOS						
Residus del decapat o eliminació de pintura que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080117	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Residus de decapat o desvernitzants	080121	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Residus de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080111	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
RESIDUS DE LA FFDU DE PRODUCTES QUÍMICS ORGÀNICS DE BASE						
Dissolvent (inclòs el tricloroetilè)	070103 / 070403 / 070404	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
RESIDUS DE LA FFDU D'ADHESIUS I SEGELLATS (INCLOSOS ELS PRODUCTES D'IMPERMEABILITZACIÓ)						
Residus d'adhesius i segellats que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	040409	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
RESIDUS DE LS FFDU DE PLÀSTICS, CAUTXÚ SINTÈTIC I FIBRES ARTIFICIALS						
Residus que contenen substàncies perilloses	070216	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
ALTRES RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ						
Terra i pedres que contenen substàncies perilloses	170503	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Restes de desencofrants	170903	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	170903	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA						
Tubs fluorescents i bombetes de vapor de mercuri defectuoses	170903	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
.....						

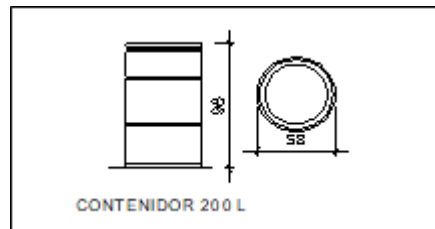
6.1.4. Documentació gràfica

Com a documentació gràfica, a continuació es presenta un esquema de les instal·lacions previstes per a la gestió de residus en el present Projecte, amb el tipus i les dimensions dels contenidors de residus proposats.

Contenidor de 1 m³ apte per a paper-cartró, plàstics, etc.:



Bidó 200 L apte per a residus perillosos:



Aquestes instal·lacions es col·locaran a la zona destinada per a l'aplec i gestió de residus a l'obra. A l'Annex 1 s'assenyala una proposta per a l'emplaçament d'aquesta zona de gestió de residus. En fase d'obres es revisarà aquesta ubicació i s'escollirà la que es consideri més convenient per al desenvolupament de les obres.

6.2. GESTIÓ DE RESIDUS FORA DE L'OBRA

6.2.1. Reutilització de residus

La primera de les opcions possibles per a la gestió de residus ha de ser la utilització dins de la mateixa obra, ja que no només aporta avantatges des del punt de vista ambiental, sinó també des del punt de vista econòmic. Es tracta d'una manera de minimitzar els residus originats d'una forma menys complexa i costosa que el reciclatge.

Els residus perillosos queden exclosos de les operacions de reutilització de residus per la seva perillositat. Aquests hauran de ser aïllats per ser sotmesos a un tractament especial o bé dipositar-los en un abocador específic.

6.2.2. Tractament extern de residus

Existeixen dos tipus de tractament extern a realitzar sobre els residus a través d'un gestor autoritzat, essent els següents: valorització i eliminació.

Es defineix la valorització de residus com tot procediment que permet l'aprofitament dels recursos continguts en els residus. En la valorització dels residus s'inclouen dos processos: el reciclatge i la valorització energètica. El reciclatge engloba les gestions realitzades amb els residus amb la finalitat d'extreure'n algun recurs material, mentre que la valorització energètica fa referència a les gestions d'aprofitament energètic dels residus com a combustibles.

Els residus que o bé no poden ser valoritzats o reutilitzats, de forma general, seran dipositats en abocadors. Si la naturalesa del residu és inert, els residus es dipositaran en un abocador controlat autoritzat que evitarà l'afectació sobre el paisatge. Però si els residus són perillosos, hauran de dipositar-se en un abocador específic per aquest tipus de productes i, en alguns casos, hauran de ser sotmesos a un tractament especial perquè deixin de representar una amenaça per al medi.

A continuació es presenta una taula en la qual s'identifica la destinació preferent i el tipus de gestió o tractament recomanat per a cadascun dels residus previsiblement generats en obra, agrupats segons la codificació de la Llista Europea de Residus (LER), i el Decret 152/2017 sobre classificació, codificació i vies de gestió dels residus a Catalunya, que incorpora les recomanacions i l'ordre de prioritat en les operacions de gestió de residus per a cada material.

Taula 7. Tipus de gestió o tractament extern per a cadascun dels residus identificats segons codificació de la Llista Europea de Residus (LER) i el Decret 152/2017.

Residus NP de naturalesa pètria		Prior.	Valorització / Eliminació
170101	Formigó	1	R0504 (Ús de residus en la fabricació de ciment) R0505 (Reciclatge d'altres residus inorgànics en substitució de matèries primeres)
		2	D0501 (Dipòsit controlat de residus inerts) D0502 (Dipòsit controlat de residus no perillosos)
170107	Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics diferents a les especificades en el codi 170106	1	R0504 (Tractament biològic aerobi de residus orgànics (compostatge))
		2	D0501 (Dipòsit controlat de residus inerts) D0502 (Dipòsit controlat de residus no perillosos)

NP: Residus no perillosos; RP: Residus perillosos.

Residus NP de naturalesa no pètria		Prior.	Valorització / Eliminació
150101	Envasos de paper i cartró	1	R0305 (Ús de residus de paper en l'obtenció de pasta per a la fabricació de paper) R0306 (Reciclatge d'altres residus orgànics per a la posterior fabricació o producció de nous productes) R0314 (Preparació per a la reutilització de residus orgànics)
		2	R0101 (Utilització principal com a combustible en instal·lacions d'incineració de residus) R0102 (Utilització principal com a combustible en la fabricació de ciment) R0103 (Utilització principal com a combustible en altres instal·lacions de coïncineració)

Residus NP de naturalesa no pètria		Prior.	Valorització / Eliminació
170201	Fusta	1	R0306 (Reciclatge d'altres residus orgànics per a la posterior fabricació o producció de nous productes) R0314 (Preparació per a la reutilització de residus orgànics)
		2	R0101 (Utilització principal com a combustible en instal·lacions d'incineració de residus) R0102 (Utilització principal com a combustible en la fabricació de ciment) R0103 (Utilització principal com a combustible en altres instal·lacions de coïncineració)
		3	D0801 (Tractament biològic aerobi)
		4	D0502 (Dipòsit controlat de residus no perillosos)
170203	Plàstic	1	R0306 (Reciclatge d'altres residus orgànics per a la posterior fabricació o producció de nous productes)
		2	R0101 (Utilització principal com a combustible en instal·lacions d'incineració de residus) R0102 (Utilització principal com a combustible en la fabricació de ciment) R0103 (Utilització principal com a combustible en altres instal·lacions de coïncineració)
		3	D0502 (Dipòsit controlat de residus inerts)
170405	Ferro i acer	1	R0101 (Reciclatge i/o recuperació de ferralla) R0406 (Recuperació de metalls i compostos metàl·lics a partir d'altres residus que continguin metalls)

NP: Residus no perillosos; RP: Residus perillosos.

Residus perillosos P i altres		Prior.	Valorització / Eliminació
150110	Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes	1	R0306 (Reciclatge d'altres residus orgànics per a la posterior fabricació o producció de nous productes) R0314 (Preparació per a la reutilització de residus orgànics) R0401 (Reciclatge i/o recuperació de ferralla) R0414 (Preparació per a la reutilització de residus metalls o de compostos metàl·lics, inclosos tots els RAEE) R0503 (Reciclatge de residus de vidre en la fabricació del vidre) R0514 (Preparació per a la reutilització de residus inorgànics)
		2	R0101 (Utilització principal com a combustible en instal·lacions d'incineració de residus) R0102 (Utilització principal com a combustible en la fabricació de ciment) R0103 (Utilització principal com a combustible en altres instal·lacions de coïncineració)
		3	D0902 (Estabilització físico-química)
		4	D01001 (Incineració)
		5	D0503 (Dipòsit controlat de residus perillosos)
170904	Residus mesclats de construcció i demolició	1	R0505 (Reciclatge d'altres residus inorgànics en substitució de matèries primeres)
		2	D0902 (Estabilització físico-química)
		3	D0501 (Dipòsit controlat de residus inerts) D0502 (Dipòsit controlat de residus no perillosos)

NP: Residus no perillosos; RP: Residus perillosos.

Les instal·lacions per a la gestió d'enderrocs i altres residus de la construcció a Catalunya es divideixen en els següents tipus:

- Plantes de selecció de residus
- Plantes de transvasament o transferència
- Plantes de compostatge
- Plantes de metanització
- Plantes d'incineració i altres tractaments tèrmics
- Plantes per a tractaments específics
- Dipòsits controlats

A continuació es presenten les **instal·lacions per a la gestió de residus de la construcció** a Catalunya disponibles a la comarca de l'Anoia, que es poden consultar al web de l'Agència de Residus de Catalunya (ARC).

DIPÒSIT CONTROLAT DE MONTMANEU			
INSTAL·LACIÓ			
Estat en Servei	Codi Gestor E-1663.16	Tipus de residu gestionat Runes	Adreça física CTRÀ. N-II (PARATGE DE LA PANADELLA), PK 534,5 08717 MONTMANEU
Telèfon 938753036		Fax	a/e Web
DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ			
Nom del titular GESTORA DE RUNES DE L'ANOIA, SL			
Adreça CTRA. DE CARDONA, 62-64,1,2 MANRESA (08240)		Telèfon -	
LOCALITZACIÓ		Coordenades UTM ETRS89	
Veure Localització		X:368773 // Y:4609520	

PROJECTE PER A L'EXECUCIÓ DE LA DERIVACIÓ DE LA CANONADA DEL CARDENER CAP A VECIANA
DIPÒSIT CONTROLAT DE PUJALT

INSTAL·LACIÓ				
Estat en Servei	Codi Gestor E-550.98	Tipus de residu gestionat Runes	Adreça física MINA "ISIDRO", NUCLI DE GUÀRDIA 08281 PUJALT	
Telèfon 938764444		Fax	a/e	Web www.vilavila.com

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular PUJALT VERD, SL	
Adreça POL. IND. PLA DELS VINYATS II C/ DE L'ENERGIA, 2 SANT JOAN DE VILATORRADA (08250)	Telèfon 938764444

LOCALITZACIÓ

 Veure Localització X:372858 // Y:4617552


PLANTA DE RECICLATGE DE PUJALT (UBICADA DINS DEL DIPÒSIT CONTROLAT)

INSTAL·LACIÓ				
Estat en Servei	Codi Gestor E-550.98	Tipus de residu gestionat Runes	Adreça física MINA "ISIDRO", NUCLI DE GUÀRDIA 08281 PUJALT	
Telèfon -		Fax	a/e	Web www.vilavila.com

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular PUJALT VERD, SL	
Adreça POL. IND. PLA DELS VINYATS II C/ DE L'ENERGIA, 2 SANT JOAN DE VILATORRADA (08250)	Telèfon 938764444

LOCALITZACIÓ

 Veure Localització X:372858 // Y:4617552


PLANTA DE TRANSVASAMENT D'IGUALADA

INSTAL·LACIÓ				
Estat en Servei	Codi Gestor E-1406.13	Tipus de residu gestionat Runes	Adreça física POL. IND. LES COMES C/ ALEMANYA, 21 B 08700 IGUALADA	
Telèfon 938036049		Fax	a/e	Web

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular SUBMINISTRAMENTS DE MATERIALS I EXCAVACIONS IGUALADA, SL (SUMEX)	
Adreça C/ ALEMANYA, 21 IGUALADA (08700)	Telèfon 938036049

LOCALITZACIÓ

 Veure Localització X:385571 // Y:4604949

PLANTA DE TRIATGE DE CALAF

INSTAL·LACIÓ				
Estat en Servei	Codi Gestor E-1755.18	Tipus de residu gestionat Runes	Adreça física POL. IND. LES GARRIGUES C/ ISAAC NEWTON, PARC. 32 08280 CALAF	
Telèfon 938698012		Fax	a/e	Web

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular MULE CALAF, S.L.L.	
Adreça C/ TORRA I CLOSA, 11,1R,B CALAF (08280)	Telèfon 938680402

LOCALITZACIÓ

 Veure Localització X:377581 // Y:4621071

Els gestors de residus que intervinguin en l'obra hauran de disposar de la corresponent autorització de gestió de l'Agència de Residus de Catalunya. A la pàgina web d'aquest organisme (http://residus.gencat.cat/ca/consultes_i_tramits_-_nou/consultes) es poden consultar altres instal·lacions properes a la zona d'obres (instal·lacions de residus industrials, municipals, deixalleries).

Finalment, es presenta una fitxa model per a la gestió externa dels residus generats durant l'obra.

FITXA RESUM DE GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA					
Destí dels residus segons tipologia	Identificar les empreses recicladores, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:				
Inerts	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
	m ³	Tones	Codi	Nom	
<input type="checkbox"/> Reciclatge					
<input type="checkbox"/> Planta de transferència					
<input type="checkbox"/> Dipòsit					
<input type="checkbox"/> Planta de selecció					
Residus No Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
	m ³	Tones	Codi	Nom	
Reciclatge:					
<input type="checkbox"/> Reciclatge de metall					
<input type="checkbox"/> Reciclatge de fusta					
<input type="checkbox"/> Reciclatge de plàstic					
<input type="checkbox"/> Reciclatge de paper-cartró					
<input type="checkbox"/> Reciclatge cables					
<input type="checkbox"/> Planta de transferència					
<input type="checkbox"/> Reciclatge de selecció					
<input type="checkbox"/> Dipòsit					
<input type="checkbox"/> Planta compostatge					
Residus Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
	m ³	Tones	Codi	Nom	
<input type="checkbox"/> Instal·lació de gestió de residus especials					
<input type="checkbox"/> Dipòsit controlat per a residus perillosos					
<input type="checkbox"/> Instal·lació de gestió de residus especials					

7. PRESCRIPCIONS TÈCNiques PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

Els residus hauran de segregar-se a la mateixa obra a través de contenidors, abassegaments separatius o altres mitjans de manera que s'identifiqui clarament el tipus de residu. Per tal d'aconseguir la separació dels residus es duran a terme les següents accions:

- Adequació de diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus: restes de formigó, ferralla, fustes, runa, banals etc.

En cada tall d'obra es disposarà de bidons o recipients similars per a residus orgànics, llaunes i plàstics, vidres i aerosols si la naturalesa del treball exigeix el seu ús. Els demés residus com restes de ferralla, fusta i altres es podran aplegar separatament.

Aquests recipients hauran de buidar-se i traslladar el seu contingut als punts nets generals de l'obra, almenys, un cop per setmana.

- Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus: Identificació del residu; Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de Residus; Nom, direcció i telèfon del titular dels residus.

Abans de l'inici de les obres s'haurà de planificar la contractació d'un gestor autoritzat i el condicionament de l'acopi dels residus generats per tal que aquests es puguin segregat correctament des del començament de la fase constructiva.

Durant la construcció de l'obra s'anirà realitzant un control dels volums de residus generats i de la correcta gestió de cadascun d'ells.

Gestió de residus no perillosos:

S'aconsella que la gestió dels residus no perillosos en obra sigui la següent:

- Establir zones o contenidors clarament identificats d'emmagatzematge i abassegament de material, segons les necessitats i l'evolució dels treballs d'obra.

Al definir les diferents àrees s'aconsella prendre les mesures necessàries per tal d'aconseguir:

- La mínima afecció visual de les zones d'abassegament i emmagatzematge,
- Les mínimes emissions de pols en les zones d'accés i de moviment de terres,

- c) La situació de les zones d'abassegament i emmagatzematge dins dels límits físics de l'obra, sense afectar a vies públiques, xarxes de sanejament, a excepció que es disposi d'un permís exprés de l'autoritat competent.
- Identificar tots els contenidors de recollida de residus no perillosos mitjançant etiquetes de gran format i resistents a l'aigua.
 - Es procurarà no sobrecarregar els contenidors destinats al transport dels residus ja que un contenidor excessivament ple és més difícil de maniobrar i transportar i pot donar lloc a la caiguda de residus.
 - Es podran emmagatzemar com a màxim durant dos anys.
 - S'aconsella que els residus procedents de la neteja de canaletes de les formigoneres i els sobrants de formigó segueixin un procediment concret, basat en la localització de punts específics de recollida definits prèviament. Les zones de recollida i neteja de les formigoneres hauran de complir les següents condicions:
 - a) Ubicar-les en indrets propers als talls d'obra oberts.
 - b) Localitzar-les en indrets visibles i de fàcil accés.
 - c) Senyalitzar-les convenientment.
 - d) Incorporar sistemes d'impermeabilització per tal d'evitar la contaminació del sòl (làmines plàstiques o revestiment de formigó en el cas de basses realitzades directament al terreny), o bé col·locar contenidors estancs.
 - Les restes menors de conglomerat es recolliran i es traslladaran a un lloc d'aplec d'aquests materials almenys, dos cops per setmana.

Gestió de residus perillosos:

S'aconsella que la gestió dels residus perillosos tingui en compte les recomanacions següents:

- Cada residu haurà de dipositar-se, al llarg de la jornada laboral, en els contenidors o zones habilitades per a la seva deposició. Aquests punts de deposició estaran situats en una zona delimitada i clarament senyalitzada.

- Els contenidors per a residus perillosos s'hauran de col·locar en una zona on no estiguin en contacte directe amb el terra o condicionar-la com a tal (impermeabilització de la zona, recipients estancs, etc.).
- Es prendran les mesures necessàries per evitar vessaments accidentals (muret de seguretat, material absorbent, etc.).
- L'emmagatzematge de residus perillosos haurà d'estar protegit de les inclemències meteorològiques.
- Tots els residus hauran de dipositar-se en el contenidor corresponent, de manera que no s'ajuntin productes que puguin reaccionar al barrejar-se.
- La identificació del residu a recollir en cada contenidor ha de seguir les normes d'etiquetatge de residus perillosos descrites en el Real Decret 833/1988, comprovant específicament que en l'etiqueta s'inclouï la data d'inici d'emmagatzematge del residu i que aquesta no sobrepassi els 6 mesos.
- El temps màxim per l'emmagatzematge de residus perillosos és de 6 mesos.

8. VALORACIÓ DEL COST DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

A continuació s'inclou el resum de la valoració econòmica prevista per a la gestió dels residus de les obres del Projecte de l'execució de la derivació de la canonada del Cardener cap a Veciana, calculat a partir de l'estimació de residus que s'ha realitzat.

Capítol	Import
CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS	92,68 €
CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS	272,70 €
DEPOSICIÓ DE RESIDUS	32,38 €
TOTAL	397,76 €

Per tant, el pressupost de la gestió de residus estimat per al present Projecte Constructiu de derivació de la canonada del Cardener cap a Veciana ascendeix a **TRES-CENTS NORANTA-SET EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS (397,76 €)**.

L'estimació econòmica de la gestió de residus de l'obra s'ha traslladat al pressupost general del projecte mitjançant una partida alçada.

A l'Apèndix 2 del present Annex s'adjunta el desglossament de la valoració econòmica estimada.

APÈNDIX 1. PLÀNOL DE LA UBICACIÓ DE LA ZONA DE GESTIÓ DE RESIDUS



APÈNDIX 2. ESTIMACIÓ DEL PRESSUPOST DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

AMIDAMENTS

Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST 200078-VECIANA
 Capítol 10 GESTIÓ DE RESIDUS
 Subcapítol 01 CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	I2R24200	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	150101 Envasos de paper i cartró		0,930				0,930	C#*D#*E#*F#
2	150102 Envasos de plàstic		0,530				0,530	C#*D#*E#*F#
3	150104 Envasos metal.lics		0,330				0,330	C#*D#*E#*F#
4	170101 Formigó		1,410				1,410	C#*D#*E#*F#
5	170203 Fusta		0,890				0,890	C#*D#*E#*F#
6	170203 Plàstic		0,660				0,660	C#*D#*E#*F#
7	170405 Ferro i acer		0,110				0,110	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

Obra 01 PRESSUPOST 200078-VECIANA
 Capítol 10 GESTIÓ DE RESIDUS
 Subcapítol 02 TRANSPORT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	I2R540C0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	150101 Envasos de paper i cartró		0,930				0,930	C#*D#*E#*F#
2	150102 Envasos de plàstic		0,530				0,530	C#*D#*E#*F#
3	150104 Envasos metal.lics		0,330				0,330	C#*D#*E#*F#
4	170101 Formigó		1,410				1,410	C#*D#*E#*F#
5	170107 Mesclcs de formigó, maons, teules i materials ceràmics		0,060				0,060	C#*D#*E#*F#
6	170203 Fusta		0,890				0,890	C#*D#*E#*F#
7	170203 Plàstic		0,660				0,660	C#*D#*E#*F#
8	170405 Ferro i acer		0,110				0,110	C#*D#*E#*F#
9	170904 Residus mesclats de construcció i demolició		0,220				0,220	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	I2R540R0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 200 l de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	150110 Envasos que contenen substàncies perilloses		0,050				0,050	C#*D#*E#*F#
2	150111 Envasos metal.lics contaminants		0,060				0,060	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

Obra 01 PRESSUPOST 200078-VECIANA
 Capítol 10 GESTIÓ DE RESIDUS

AMIDAMENTS

Pàg.: 2

Subcapítol 03 DEPOSICIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	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)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	150101 Envasos de paper i cartró		0,930				0,930	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	I2RA6770	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	150102 Envasos de plàstic		0,530				0,530	C#*D#*E#*F#
2	170201 Plàstic		0,660				0,660	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	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	150104 Envasos metal.lics		0,330				0,330	C#*D#*E#*F#
2	170405 Ferro i acer		0,110				0,110	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	I2RA61H0	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	170101 Formigó		1,410				1,410	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	I2RA63G0	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	170107 Mesclcs de formigó, maons, teules i materials ceràmics		0,530				0,530	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
6	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)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	170201 Fusta		0,890				0,890	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

AMIDAMENTS

Pàg.: 3

7 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
1	170904 Residus mesclats de construcció i demolició		0,220				0,220	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

8 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)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	150110 Envasos que contenen substàncies perilloses		0,005	1.000,000			5,000	C#*D#*E#*F#
2	150111 Envasos metàl·lics contaminats		0,010	1.000,000			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

PRESSUPOST

Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost 200078-VECIANA
Capítol	10	GESTIÓ DE RESIDUS
Subcapítol	01	CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 1)	23,53	4,860	114,36

TOTAL	Subcapítol	01.10.01			114,36
--------------	-------------------	-----------------	--	--	---------------

Obra	01	Pressupost 200078-VECIANA
Capítol	10	GESTIÓ DE RESIDUS
Subcapítol	02	TRANSPORT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	I2R540C0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (P - 2)	49,84	5,140	256,18
2	I2R540R0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 200 l de capacitat (P - 3)	173,53	0,110	19,09

TOTAL	Subcapítol	01.10.02			275,27
--------------	-------------------	-----------------	--	--	---------------

Obra	01	Pressupost 200078-VECIANA
Capítol	10	GESTIÓ DE RESIDUS
Subcapítol	03	DEPOSICIÓ

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	I2RA6960	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartó 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 - 10)	0,00	0,930	0,00
2	I2RA6770	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 8)	0,00	1,190	0,00
3	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 - 7)	-28,75	0,440	-12,65
4	I2RA61H0	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 4)	13,34	1,410	18,81
5	I2RA63G0	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 5)	23,00	0,530	12,19
6	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 - 9)	9,83	0,890	8,75
7	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 - 6)	17,01	0,220	3,74

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 2

8	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 - 11)	0,12	15,000	1,80
---	----------	----	---	------	--------	------

TOTAL	Subcapítol	01.10.03			32,64
--------------	-------------------	-----------------	--	--	--------------

EUR

RESUM DE PRESSUPOST

Pag.: 1

NIVELL 3: Subcapítol			Import
Subcapítol	01.10.01	CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS	114,36
Subcapítol	01.10.02	TRANSPORT	275,27
Subcapítol	01.10.03	DEPOSICIÓ	32,64
Capítol	01.10	GESTIÓ DE RESIDUS	422,27
			422,27
NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.10	GESTIÓ DE RESIDUS	422,27
Obra	01	Pressupost 200078-VECIANA	422,27
			422,27
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost 200078-VECIANA	422,27
			422,27

ANNEX NÚM. 19.- PLA DE CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX DE L'ANNEX 19

1. ANTECEDENTS	1
2. MATERIALS	1
3. METODOLOGIA DE CONTROL DE QUALITAT	1
4. ACREDITACIONS DELS LABORATORIS D'ASSAIGS	2
5. ÀMBITS DE CONTROL	2
6. MATERIALS SUBJECTES A CONTROL DE QUALITAT	2
7. ACTIVITATS SUBJECTES A CONTROL DE QUALITAT	2
8. CONTROL DE L'OBRA CIVIL	3
8.1. PUNTS D'INSPECCIÓ (PPI)	3
8.2. DESCRIPCIÓ DELS ASSAIGS A REALITZAR	4
8.2.1. REBLERTS DE RASES	4
8.2.2. CANONADES DE POLIETILÉ	4
8.2.3. FORMIGONS	5
8.2.4. ACERS PER A ARMADURES	5
9. CONTROL DELS EQUIPS ELECTROMECAÑICS	6
10. VALORACIÓ D'ASSAIGS	9
11. PRESSUPOST DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT DE L'OBRA	10

PROJECTE PER A L'EXECUCIÓ DE LA DERIVACIÓ DE LA CANONADA DEL CARDENER CAP A VECIANA
1. ANTECEDENTS

Al present annex es defineix el Pla de Control de Qualitat que s'haurà d'aplicar durant l'execució de les obres.

Els criteris bàsics establerts per a l'elecció dels materials inclosos en el presents projecte han estat el següents:

- Idoneïtat del material pel contacte amb l'aigua potable.
- Durabilitat i rendiment màxims per optimitzar la vida útil de les instal·lacions.

2. MATERIALS

De manera general, la selecció dels materials més representatius de les obres descrites en el present projecte es resumeixen a la taula adjunta, on s'han llistat els components per ordre de pes percentual en relació al PEM de l'obra, llistant els elements que suposen un percentatge de 0,50 % respecte el total del PEM o superior.

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
1	BN461016	u	Vàlvula de papallona DN100 PN10 motoritzada amb brides tipus Amvi ISORIA 10 T4 3g6k6 XC o similar, desmultiplicador MR i motor ROTORK IQ adequats per a un temps de tancament de 3 min. amb targeta de comunicacions Profibus, cos de fosa nodular, eix d'acer inoxidable, papallona d'acer inoxidable, anell d'estanqueïtat XC. Inclou volant d'accionament i p.p. de cargoleria bicromatada 8,8 i juntes.	5.320,42	6,00	31.922,52	7,20
2	BN711016	u	Vàlvula hidràulica altimètrica DN50 PN16. Marca CLA-VAL Serie GE CPC 138- L24 DN50 PN16 +ACS+ADI o equivalent, de les següents característiques: Vàlvula de posicionament motoritzada amb el controlador e-CPC-34, equipada con un con motor e-Drive-34 24VDC. Dispositivo anticavitación ACS. Junta de cierre reforzada en Adiprene. Pilot altimètric obert/tancat CDS-6A. Vàlvula auxiliar HYTROL KHR. El control es realitza mitjançant una senyal 4-20 mA per a modificar o ajustar el valor de consigna a distancia. Inclou: Plusvalua per indicador de posició 4-20 mA e-Lift34 Asistencia en la posada en se	15.295,30	1,00	15.295,30	3,45
3	BJMB0910	u	Cabalímetre electromagnètic de facturació DN100 PN10, marca KROHNE, model OPTIFLUX 2300W o equivalent entre brides, capçal primari OPTIFLUX 2000F, 230 v AC, IP68 i 15 m de cable, electrònica IFC 300W i comunicacions modbus i mòdul de doble sortida digital de polsos o, alternativament a criteri d'ATL, senyal analògica + Hart + modul de doble sortida digital de polsos (tot d'acord a la configuració estandar ATL). Proves, posta en marxa per tècnic especialista, juntes i cargoleria de zinc incloses.Totalment instal·lat i provat i amb certificat d'homologació per a aigua potable.	5.609,00	1,00	5.609,00	1,27
4	BGC649C0	u	Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, de 5 kVA de potència, temps d'autonomia de 30 minuts, tecnologia d'ondulació per modulació d'ample de polsos (PWM), classificació VFI segons la norma EN 62040-3, tensió d'entrada/sortida 230 V/230 V, freqüències de funcionament 50/60 Hz, rendiment total >93%, factor de potència d'entrada >0,99 al 100% de la càrrega, factor de potència de sortida >0,9, sobrecàrrega admissible del 130% durant 2 minuts i del 150% durant 30 segons, THDi total <5 al 100% de la càrrega, possibilitat de connexió fins a 2 equips en paral·lel, c	5.566,05	1,00	5.566,05	1,26

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
5	BNHZ001	u	Grup motobomba horitzontal multietapa model 65-FL FPD-FB1 Flowserve o equivalent, de cabal 10 m3/h i alçada manomètrica màxima 20 m. Muntada superficialment. Inclouent motor ABB IE3 IP55 de potència màxima 1,50 kW. Funcionament amb variador de freqüència. Inclou part proporcional d'ancoratges a la bancada de formigó. Segons especificacions tècniques	2.580,00	2,00	5.160,00	1,16
6	B065EV0B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	86,67	56,10	4.862,36	1,10
7	BGZPLC022	u	Capçalera d'entrades i sortides, formada amb els següents mòduls i accessoris: 1x Adaptador 1734 2-Port EtherNet/IP, 1734-AENTR per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Capacitat d'expansió de I/O: 63 mòduls (màxim), 5 connexions optimitzades en rack (només per a mòduls digitals), 20 connexions directes (màxim), sortida de corrent de backplane 1734-AENTR de 0,8 A, el número de mòduls reals pot variar, sumar els requisits de corrent dels mòduls per assegurar-se de no superar l'amperatge límit per l'adaptador 1734-AENTR, el corrent de backplane pot ser ampliat més d	4.530,50	1,00	4.530,50	1,02
8	BK291010	u	Anàlitzador de clor amperomètric format pels següents elements: - Sensor digital de diòxid de clor MEMOSENS, CCS500 - Cable de transmissió de dades de la mesura digital, CYK10 - Càmera de flux CCA151 - Controlador Multiparamètric LIQUILINE CM444, transmissor 4 fils	4.334,83	1,00	4.334,83	0,98
9	BQN1N001	m	Escala metàl·lica recta, de 0,9 m d'amplària, amb 2 suports amb p	436,31	9,25	4.035,87	0,91
10	B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,71	5.303,21	3.765,27	0,85
11	BGZPLC001	u	Controlador CompactLogix 5380 model 5069-L320ER, de Allen Bra	3.025,10	1,00	3.025,10	0,68
12	B03D5000	m3	Terra adequada	6,12	360,00	2.203,20	0,50

3. METODOLOGIA DE CONTROL DE QUALITAT

- Es farà la recepció dels materials abans de la seva instal·lació i els corresponents assaigs. De tots els assaigs i mesures de qualitat se'n lliuraran tres exemplars a la D.O.
- De tots els materials emprats a l'obra, s'escolliran mostres per la D.O. les quals seran recepcionades pels tècnics de l'Empresa Homologada escollida.
- Un cop recepcionats els materials es portaran a terme, per tècnics de l'empresa homologada escollida, les inspeccions i mesures de qualitat que dictamina el pla de control.
- El Contractista lliurarà de tots els materials emprats a l'obra els corresponents certificats emesos per empreses acreditades. Igualment es lliuraran els catàlegs de tots el materials emprats a l'obra.
- Abans de la posada en servei de les instal·lacions es faran proves del correcte funcionament de les mateixes.

4. ACREDITACIONS DELS LABORATORIS D'ASSAIGS

Pel tipus de control a realitzar, i d'acord amb el Decret 257/2003 de 21 d'octubre, els laboratoris competents pel desenvolupament previstos al pla de control de qualitat hauran d'estar acreditats en els següents apartats:

GRUPS D'ÀMBITS DEL FORMIGÓ ESTRUCTURAL (EH)

- Àmbit de control del formigó, dels seus components i de les armadures d'acer (EHA)
- Àmbit de control del formigó i dels seus components (EHC)
- Àmbit de control del formigó fresc (EHF)

GRUPS D'ACER PER A ESTRUCTURES D'EDIFICACIÓ (EA)

- Àmbit de perfils d'acer per a estructures (EAP)
- Àmbit per a soldadura de perfils estructurals d'acer (EAS)

GRUPS D'ÀMBITS DE MATERIALS DE PALETERIA (AM)

- Àmbit de control dels materials de fàbriques de peces de formigó (AFH)
- Àmbit de control dels materials de paviments i revestiments de peces ceràmiques (APC)
- Àmbit de control dels materials de paviments de peces de formigó (APH)
- Àmbit de control de morters per a obra (AMC)

5. ÀMBITS DE CONTROL

El control de qualitat de l'obra es realitzarà tant dels materials, com de la seva execució. En aquest sentit l'abast del control de qualitat inclourà els següents àmbits:

- Control de la documentació.
- Procediment de compra i contractació.
- Recepció de materials.
- Emmagatzematge i manipulació de materials.
- Inspecció i assaigs d'activitats i elements.
- Controls i proves de les unitats d'obra.
- Control d'equips, inspeccions, amidaments i assaigs.
- Registre i tractament de no conformitats i accions correctores.
- Identificació i traçabilitat dels materials i equips.

- Auditoria de qualitat.

6. MATERIALS SUBJECTES A CONTROL DE QUALITAT

D'acord amb les unitats d'obra del present projecte el llistat dels principals materials sotmesos a control de qualitat són els següents:

- Materials de rebliment
- Sorra.
- Tot-u.
- Formigons
- Morters
- Canonades de PEAD
- Acer corrugat
- Acer galvanitzat
- Vàlvules

7. ACTIVITATS SUBJECTES A CONTROL DE QUALITAT

Del conjunt d'activitats d'obra, en termes generals es preveu la realització d'un control de qualitat sobre les següents:

- Excavació-rases.
- Excavació-fonamentació.
- Reblerts.
- Armadures passives.
- Formigons estructurals.
- Estructures metàl·liques.
- Conduccions.
- Instal·lacions.
- Inspeccions
- Fases de proves

8. CONTROL DE L'OBRA CIVIL

8.1. PUNTS D'INSPECCIÓ (PPI)

(*) Punt espera (PE): No es pot continuar l'activitat fins que el resultat d'aquesta inspecció no hagi estat acceptada.

Activitat: (1) Moviment de terres PE*

PPI – (1.1) Excavació i reblert de rases i fonamentacions

1 – PI (1.7.1) Comprovació del replanteig de l'excavació en rases i fonamentacions	X
2 – PI (1.7.2) Excavació	
3 – PI (1.7.3) Comprovació de les cotes finals (fonamentacions)	
4 – PI (1.7.4) Qualitat del terreny de fons (fonamentacions)	
5 – PI (1.7.5) Extensió del material dels reblerts localitzats	
6 – PI (1.7.6) Compactació dels reblerts localitzats	X
7 – PI (1.7.7) Realització dels assaigs	
8 – PI (1.7.8) Comprovació de resultats	

Activitat: (5) Canonades PE*

PPI – (5.1) Tubs i canonades

1 – PI (5.2.1) Comprovar que el tipus de tub a col·locar és el requerit en aquella zona	
2 – PI (5.2.2) Fons excavació per a tubs: comprovació de la cota i pendent del llit d'assentament del tub	X
3 – PI (5.2.3) Comprovació de l'alineació i la rasant del tub col·locat	X
4 – PI (5.2.4) Comprovar que estan totes les arquetes i pous. Comprovar la correcta col·locació de les juntes d'entroncament amb arquetes i pous i que aquestes siguin estanques.	
5 – PI (5.2.5) Comprovar la compactació del reblert de la rasa sense fer malbé el tub, evitant elements durs i angulosos.	
6 – PI (5.2.6) Realització dels assaigs	
7 – PI (5.2.7) Comprovació dels resultats	

Activitat: (6) Estructures PE*

1 - PPI – (6.1) Fonamentacions superficials

1 – PI (6.4.1) Comprovació del replanteig inicial	X
2 – PI (6.4.2) Dimensions d'excavació	
3 – PI (6.4.3) Compactació	
4 – PI (6.4.4) Estabilitat de talussos d'excavació	
5 – PI (6.4.5) Cota formigó de neteja	
6 – PI (6.4.6) Comprovació replanteig inicial de l'encofrat	
7 – PI (6.4.7) Resistència i estabilitat de l'encofrat	
8 – PI (6.4.8) Detalls de l'encofrat	
9 – PI (6.4.9) Comprovació de les armadures	X
10 – PI (6.4.10) Formigonat	X
11 – PI (6.4.11) Juntes de formigonat	
12 – PI (6.4.12) Superfície de formigó acabat	
13 – PI (6.4.13) Geometria final	
14 – PI (6.4.14) Presa de mostres per fer assaigs	X
15 – PI (6.4.15) Comprovació de resultats	

Activitat: (99) Gestió mediambiental de les activitats d'obra PE*

1 - PPI – (AX) Emissions atmosfèriques

1 – PI (AX103).03 Controlar la velocitat no excessiva de la maquinària/ vehicles d'obra	
---	--

2 - PPI – (EX) Consum d'energia

1 – PI (EX101).01 Realitzar seguiments del consum d'energia elèctrica per identificar desviacions i fixar objectius d'estalvi.	
2 – PI (EX101).02 Comprovar que es fa un correcte us de la maquinària: està apagada quan no s'utilitza, es fan trajectes optimitzats i es circula amb una velocitat no excessiva.	

3 - PPI – (FX) Afecció a la flora i fauna

1 – PI (FX102).01 Comprovar que l'àmbit de l'obra no excedeix la franja d'expropiació del projecte i està ben senyalitzada.	
---	--

6 - PPI – (RX) Generació de residus

- 1 – PI (RX101).01 Comprovar el destí legalitzat de les terres sobrants.
- 2 – PI (RX101).03 Comprovar la correcta segregació i gestió de residus especials i no especials.
- 3 – PI (RX101).04 Comprovar la correcta senyalització de la zona d'abassegament de residus.
- 4 – PI (RX101).05 Comprovar el correcte condicionament de la zona d'aplec de residus especials: identificació, temps d'abassegament, condicions d'abassegament.
- 5 – PI (RX101).06 Comprovar la inclusió de clàusules sobre la gestió dels residus en els contractes de les empreses sots-contractades.
- 6 – PI (RX101).07 Comprovar documentalment la correcta gestió de residus d'oli per part dels sots-contractistes de maquinària.
- 7 – PI (RX101).08 Comprovar documentalment la correcta gestió dels residus.
- 8 – PI (RX101).09 Comprovar l'ordre i neteja general de l'obra.

8.2. DESCRIPCIÓ DELS ASSAIGS A REALITZAR

8.2.1. REBLERTS DE RASES

Tot i les freqüències indicades a continuació, en molts casos s'ha aplicat la realització d'un assaig únic, allà on no s'arriba a la freqüència indicada, però es creu convenient realitzar almenys un assaig.

8.2.1.1 Materials

Els reblerts a emprar en la zona de recobriment de la canonada, segons la norma UNE-EN 805, o en el reblert principal, es sotmetran als següents assaigs:

Per cada 2.000 m³, fracció o canvi de material:

- 1 Assaig Pròctor Normal (Material tipus I)
- 1 Assaig Granulomètric
- 1 Assaig de l'equivalent de sorra (Material tipus E)

Per cada 2.000 m³, fracció o canvi de material:

- 1 CBR (Material tipus I)
- 1 Anàlisi del contingut en matèria orgànica

8.2.1.2 Execució

La correcta execució del reblert en zones de recobriment i del reblert principal es verificarà mitjançant els següents assaigs:

Cada 100 ml i en cada tongada:

- 6 Densitat in situ (mètode nuclear) (Material tipus I)
- 1 Determinació de la humitat (Material tipus I)

En aquells trams on es faci servir material tipus E pel reblert final de la rasa, es realitzarà un assaig de càrrega amb placa cada 100 ml de rasa compactada

8.2.2. CANONADES DE POLIETILÉ

8.2.2.1 Materials

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 i 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 blaves

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.

8.2.2.2 Execució

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.

8.2.3. FORMIGONS

Tot i les freqüències indicades a continuació, en molts casos s'ha aplicat la realització d'un assaig únic, allà on no s'arriba a la freqüència indicada, però es creu convenient realitzar almenys un assaig.

8.2.3.1 Materials

S'exigirà un certificat del subministrador dels àrids. La planta de procedència dels àrids haurà de tenir la homologació de qualitat, d'acord amb la norma EN ISO 9001:2000.

El subministrador del ciment haurà de comptar amb el segell de qualitat del fabricant. A través del contractista es disposarà dels corresponents certificats de les partides subministrades.

8.2.3.2 Control d'execució

En principi es realitzaran amb caràcter general durant tots els formigonats de l'obra, el control de camions i la seva inspecció durant la descàrrega.

L'esmentat control consistirà en la comprovació de l'albarà del camió, revisant que la dosificació a subministrar correspongui amb la de l'element a formigonar. Així mateix, es comprovaran les hores de càrrega i descàrrega del camió, per tal que aquest no superin els temps màxims admesos. En cas contrari, es rebutjarà.

S'inspeccionarà la consistència del formigó mitjançant d'assaig del Conus d'Abrahams, anotant el valor d'aquest i verificant que compleix amb el valor admissible que estableix el Plec de Prescripcions.

En cas d'incompliment, es comunicarà a l'encarregat d'obra i s'adoptaran les mesures oportunes previstes.

Totes aquestes dades quedaran registrades en un "Parte del control del subministrament del formigó", que es realitzarà en tots els formigonats.

Pel que fa al control estricte de l'execució, es pot establir el següent pla d'assaigs, segons les normes UNE 83300:1984, 83301:1991, 83303:1984, 83304:1984 i 83313:1990

Mesura del conus d'abrahams i confecció de 5 provetes cilíndriques de 15x30 cm, que seran transportades a les 24 hores a laboratori, pel seu curat, recapçat i trencament a compressió a les següents edats:

- 2 provetes a 7 dies
- 2 provetes a 28 dies
- 1 proveta a 60 dies

8.2.4. ACERS PER A ARMADURES

Tot i les freqüències indicades a continuació, en molts casos s'ha aplicat la realització d'un assaig únic, allà on no s'arriba a la freqüència indicada, però es creu convenient realitzar almenys un assaig.

8.2.4.1 Materials

Els assaigs mes habituals a realitzar en les barres d'acer per a armadures son els que segueixen la norma UNE-EN-ISO-15630-1.

En aquesta obra s'exigirà un certificat del subministrador de l'acer. El subministrador de les barres d'acer haurà de comptar amb el segell de qualitat del fabricant. A través del contractista es disposarà dels corresponents certificats de les partides subministrades.

8.2.4.2 Execució de les armadures

Un cop realitzat l'armat d'una estructura, i prèviament al seu formigonat, s'haurà de revisar que aquest estigui correctament executat, verificant, d'entre altres, els següents punts:

- Diàmetre i espaiat de les barres corrugades segons el que s'indica als plànols
- Mesura dels recobriments
- Correcta col·locació dels separadors
- Correcte estat de neteja

9. CONTROL DELS EQUIPS ELECTROMECAÑICS

Els equips mecànics i elèctrics de l'obra es sotmetran al control de qualitat de l'obra a través d'un programa de punts de control i inspecció (PPI), el qual l'empresa adjudicatària de les obres s'encarregarà de la seva confecció.

A continuació s'adjunta el model de PPIs per tipologies d'equips.

PROJECTE PER A L'EXECUCIÓ DE LA DERIVACIÓ DE LA CANONADA DEL CARDENER CAP A VECIANA
• Canonades metàl·liques

Nº	OPERACIÓ	CODI	PROCEDIMENT	REGISTRE	CONTROL		
					FB	CT	CL
01	Inspecció visual, dimensional i revisió certificats de tubs i accessoris	s/comanda i plànols		Sí	O	AC	
02	Revisió de procediments de soldadura	ASME-EN	Sí	Sí	O	C	
03	Inspecció visual de soldadures	s/comanda i plànols			O	A	
04	Assajos no destructius	s/procediment	Sí	Sí	O	O	
05	Control dimensional	s/plànols			O	A	
06	Preparació de superfícies	s/comanda	Sí	Sí	O	A	
07	Verificació estat final del recobriments	s/comanda	Sí	Sí	O	A	
08	Identificació de canonades	s/plànols			O	A	
09	Inspecció embalatge	s/comanda			O	A	
10	Revisió documentació final	s/PPI		Sí	O	C	
11	Autorització enviament	s/plànols		Sí	O	O	

FB: Fabricant; CT: Contractista; CL: Client;
O: Punt d'espera; A: Punt d'avís; C: Revisió documentació.

• Canonades plàstiques.

Nº	OPERACIÓ	CODI	PROCEDIMENT	REGISTRE	CONTROL		
					FB	CT	CL
01	Inspecció visual, dimensional i revisió certificats de tubs i accessoris	s/comanda i plànols		Sí	O	AC	
02	Control dimensional	s/plànols			O	A	
03	Preparació de superfícies	s/comanda	Sí	Sí	O	A	
04	Identificació de canonades	s/plànols			O	A	
05	Inspecció embalatge	s/comanda			O	A	
06	Revisió documentació final	s/PPI		Sí	O	C	
07	Autorització enviament			Sí	O	O	

FB: Fabricant; CT: Contractista; CL: Client;
O: Punt d'espera; A: Punt d'avís; C: Revisió documentació.

• Vàlvules

Nº	OPERACIÓ	CODI	PROCEDIMENT	REGISTRE	CONTROL		
					FB	CT	CL
01	Revisió certificats materials i motorreductor	s/comanda i plànols		Sí	O	C	
02	Control dimensional	s/plànols		Sí	O	A	
03	Inspecció neteja	s/comanda	Sí	Sí	O	A	
04	Verificació estat final del recobriments	s/comanda	Sí	Sí	O	A	
05	Proves de funcionament	s/FB		Sí	O	A	
08	Inspecció embalatge	s/comanda			O	A	
09	Revisió documentació final	s/PPI		Sí	O	C	
10	Autorització enviament			Sí	O	O	

FB: Fabricant; CT: Contractista; CL: Client;
O: Punt d'espera; A: Punt d'avís; C: Revisió documentació.

• Instrumentació.

Nº	OPERACIÓ	CODI	PROCEDIMENT	REGISTRE	CONTROL		
					FB	CT	CL
01	Inspecció visual	s/plànols		Sí	O	A	
02	Revisió certificats fabricació	s/FB	Sí		O	C	
03	Calibració i mesura	S/FB	Sí	Sí	O	A	
04	Identificació	s/comanda			O	A	
05	Inspecció de l'embalatge	s/comanda			O	A	
06	Revisió documentació final	s/PPI		Sí	O	C	
07	Autorització enviament			Sí	O	O	

FB: Fabricant; CT: Contractista; CL: Client;
O: Punt d'espera; A: Punt d'avís; C: Revisió documentació.

• **Motors.**

Nº	OPERACIÓ	CODI	PROCEDIMENT	REGISTRE	CONTROL		
					FB	CT	CL
01	Revisió certificats materials	s/FB		Sí	O	C	
02	Comprovació placa de característiques	s/comanda		Sí	O	O	
03	Proves de funcionament	s/FB			O	A	
04	Control dimensional	s/plànols			O	A	
05	Verificació estat final del recobriments	s/FB	Sí		O	A	
06	Inspecció de l'embalatge	s/comanda			O	A	
07	Identificació	s/comanda			O	A	
08	Revisió documentació final	s/PPI			O	C	
09	Autorització enviament				O	O	

FB: Fabricant; CT: Contractista; CL: Client;
 O: Punt d'espera; A: Punt d'avís; C: Revisió documentació.

 • **Quadres elèctrics.**

Nº	OPERACIÓ	CODI	PROCEDIMENT	REGISTRE	CONTROL		
					FB	CT	CL
01	Control dimensional	s/plànols		Sí	O	A	
02	Verificació estat final del recobriments	s/comanda		Sí	O	A	
03	Inspecció muntatge i components	s/comanda		Sí	O	A	
04	Assaig dielèctric	s/FB	Sí	Sí	O	A	
05	Comprovació mesures de protecció	s/FB	Sí	Sí	O	A	
06	Proves de funcionament en buit	s/FB	Sí	Sí	O	A	
07	Inspecció de l'embalatge	s/comanda			O	A	
08	Revisió documentació final	s/PPI		Sí	O	A	
09	Autorització enviament			Sí	O	O	

FB: Fabricant; CT: Contractista; CL: Client;
 O: Punt d'espera; A: Punt d'avís; C: Revisió documentació.

 • **Cables.**

Nº	OPERACIÓ	CODI	PROCEDIMENT	REGISTRE	CONTROL		
					FB	CT	CL
01	Revisió certificats materials	s/FB			O	A	
02	Comprovació placa de característiques	s/comanda		Sí	O	C	
03	Inspecció de l'embalatge	s/comanda			O	A	
04	Revisió documentació final	s/PPI		Sí	O	C	
05	Autorització enviament			Sí	O	O	

FB: Fabricant; CT: Contractista; CL: Client;
 O: Punt d'espera; A: Punt d'avís; C: Revisió documentació.

 • **PLC.**

Nº	OPERACIÓ	CODI	PROCEDIMENT	REGISTRE	CONTROL		
					FB	CT	CL
01	Revisió certificats materials	s/FB			O	A	
03	Inspecció de l'embalatge	s/comanda			O	A	
04	Revisió documentació final	s/PPI		Sí	O	C	
05	Autorització enviament			Sí	O	O	

FB: Fabricant; CT: Contractista; CL: Client;
 O: Punt d'espera; A: Punt d'avís; C: Revisió documentació.

 • **Automatismes - Software.**

Nº	OPERACIÓ	CODI	PROCEDIMENT	REGISTRE	CONTROL		
					FB	CT	CL
01	Comprovació de senyals	s/FB	Sí	Sí	O	A	
02	Comprovació de límits de mesura	s/FB	Sí	Sí	O	A	
03	Proves de funcionament	s/PPI	Sí	Sí	O	A	
04	Revisió documentació final	s/PPI		Sí	O	C	
05	Autorització enviament			Sí	O	O	

FB: Fabricant; CT: Contractista; CL: Client;
 O: Punt d'espera; A: Punt d'avís; C: Revisió documentació.

10. VALORACIÓ D'ASSAIGS

En base a tot el que s'ha exposat anteriorment, es presenta la següent taula resum, amb la següent informació:

- Material objecte de l'assaig
- Nom de l'assaig
- Freqüència
- Amidament
- Imports

Pels equips electromecànics no s'han valorat les hores de Tècnic inspector acreditat per les inspeccions d'equips i fases de proves dels equips i instal·lacions, donat que aquest concepte ja queda recollit al PEM de l'obra.

MOVIMENT DE TERRES	Reblert de rases amb material adequat de la pròpia obra				
---------------------------	--	--	--	--	--

Unitat d'obra i assaigs a realitzar	Amidament	Freqüència	Assaigs	Unitari	TOTAL
Control de materials					
Pròctor Normal, segons NLT-107/91; UNE-103500/94	219 m³	2.000 m³	1	45,00 €	45,00 €
Anàlisi Granulomètric, segons NLT-104/91; UNE-103101/95	219 m³	2.000 m³	1	28,00 €	28,00 €
Determinació dels límits d'Atterberg, segons normes NLT-105 i 106/91; UNE-103103/94 i UNE-103104/94	219 m³	2.000 m³	1	25,00 €	25,00 €
Contingut de matèria orgànica, NLT-118/91; UNE-103204	219 m³	2.000 m³	1	30,00 €	30,00 €
Contingut de sals solubles en un sòl, NLT-114/99	219 m³	2.000 m³	1	34,50 €	34,50 €
Contingut de guixos en un sòl, NLT-115/99.	219 m³	2.000 m³	1	28,00 €	28,00 €
Contingut de sulfats, segons UNE-103201	219 m³	2.000 m³	1	33,00 €	33,00 €
Index C.B.R. en laboratori (tres punts), sense incloure assaig proctor normal, NLT-111/87; UNE-103502/95	219 m³	2.000 m³	1	100,00 €	100,00 €
Control d'execució					
Pròctor Modificat, segons NLT-108/91; UNE-103501/94	219 m³	2.000 m³	1	55,00 €	55,00 €
Determinació de la humitat i densitat in situ pel mètode nuclear, segons ASTM D 2922 i ASTM D 3017/78	219 m³	100 m³	3	12,00 €	36,00 €
Determinació in situ de la humitat d'un sòl, NLT 103	219 m³	2.000 m³	1	6,00 €	6,00 €

MOVIMENT DE TERRES	Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm				
---------------------------	--	--	--	--	--

Unitat d'obra i assaigs a realitzar	Amidament	Freqüència	Assaigs	Unitari	TOTAL
Control de materials					
Anàlisi Granulomètric, segons NLT-104/91; UNE-103101/95	60 m³	2.000 m³	1	28,00 €	28,00 €

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ	Formigó armat				
-------------------------------	----------------------	--	--	--	--

Unitat d'obra i assaigs a realitzar	Amidament	Freqüència	Assaigs	Unitari	TOTAL
Control de materials					
Assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE 83300, UNE 83303, UNE 83313, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390.2 i UNE 12390	55 m³	3 c/100 m³	2	75,00 €	150,00 €

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ	Acer B 500 S en barres corrugades				
-------------------------------	--	--	--	--	--

Unitat d'obra i assaigs a realitzar	Amidament	Freqüència	Assaigs	Unitari	TOTAL
Control de materials					
Assaig de resistència a tracció d'una proveta d'acer, amb la determinació de: Límit elàstic, allargament en ruptura, càrrega en ruptura, i secció equivalent, UNE-36068-94 y UNE-36068-96 1 M	4.771 kg	40.000 kg	1	50,00 €	50,00 €
Doblegat-desdoblegat d'una proveta d'acer corrugat, segons Característiques geomètriques d'una barra d'acer corrugat, segons UNE-36068/94 i UNE-36068-96 1M	4.771 kg	40.000 kg	1	25,00 €	25,00 €
	4.771 kg	40.000 kg	1	35,00 €	35,00 €

CANONADES I PECES ESPECIALS

Unitat d'obra i assaigs a realitzar	Amidament	Freqüència	Assaigs	Unitari	TOTAL
Canonada d'acer galvanitzat					
Control d'execució					
Assaig no destructiu d'inspecció de soldadura, per radiografia amb pel·lícula de 10x24 cm i classificació, segons la norma UNE-EN 12517	275,0 ml	1.000 ml	9	50,00 €	450,00 €
Jornada d'inspector per a proves d'estanqueitat i pressió en trams de xarxes de tuberies.				550,00 €	550,00 €
Canonada de PEAD					
Control de materials					
Canonada PE. Conjunt d'assaigs destructius de caracterització del material: assaig de plegament, de tracció i allargament, index de fluïdesa de la matèria prima i del tub fabricat	167,0 ml	1.000 ml	1	500,00 €	500,00 €
Tecnic d'inspecció acreditat per a la supervisió de les proves d'estanqueitat i pressió				125,00 €	125,00 €

ESTRUCTURES D'ACER I CALDERERIA

Unitat d'obra i assaigs a realitzar	Amidament	Freqüència	Assaigs	Unitari	TOTAL
Generals					
Jornada de tècnic qualificat a les instal·lacions del calderer, comprovant l'homologació dels soldadors i dels procediments de soldadura, emetent l'informe corresponent	1 jornades			125,00 €	125,00 €
Acer per a estructures i reforços en perfils laminats o planxa.					
Control de materials					
Mecanitzat i assaig a tracció, amb determinació del límit elàstic, resistència a tracció i allargament de ruptura, segons	2.129 kg	40.000 kg	1	90,00 €	90,00 €
Assaig de doblegament simple d'una proveta de planxa d'acer, segons la norma UNE EN ISO 7438/2000	2.129 kg	40.000 kg	1	45,00 €	45,00 €
Assaig de flexió per xoc (resiliència) a temperatura ambient, segons UNE 7475 (1)-92. 3 provetes	2.129 kg	40.000 kg	1	102,50 €	102,50 €
Anàlisi químic, determinant el contingut de: Fòsfor, segons UNE-7029, Nitrogen, segons UNE-36317, Sofre, segons UNE-7019, Silici, segons UNE-7028, Manganès, segons UNE-7027 i Carboni, segons UNE-7014.	2.129 kg	100.000 kg	1	150,00 €	150,00 €
Control d'execució					
Assaig no destructiu d'inspecció de soldadura, per radiografia amb pel·lícula de 10x24 cm i classificació, segons la norma	2.129 kg	2.000 kg	2	50,00 €	100,00 €
Assaig d'adherència d'una mostra de pintura o vernís, segons la norma UNE_EN_ISO 2409 1996	1 ut			50,00 €	50,00 €
Determinació de la massa i el gruix de recobriment galvanitzat o de pintura en elements superficials, segons la norma UNE_EN 10142	1 ut			5,00 €	5,00 €
Determinació de la resistència a l'impacte d'una capa de pintura, segons la norma UNE_EN_ISO 6272	1 ut			30,00 €	30,00 €

PAVIMENTS
Base i subbase de tot-u i compactació al 95% del P.M.

Unitat d'obra i assaigs a realitzar	Amidament	Freqüència	Assaigs	Unitari	TOTAL
Control de materials					
Pròctor Modificat, segons NLT-108/91; UNE-103501/94	48 m³	1.500 m³	1	55,00 €	55,00 €
Anàlisi Granulomètric, segons NLT-104/91; UNE-103101/95	48 m³	1.500 m³	1	28,00 €	28,00 €
Determinació dels límits d'Atterberg, segons normes NLT-105 i 106/91; UNE-103103/94 i UNE-103104/94	48 m³	1.500 m³	1	25,00 €	25,00 €
Index C.B.R. en laboratori (tres punts), sense incloure assaig proctor modificat, NLT-111/87; UNE-103502/95	48 m³	1.500 m³	1	100,00 €	100,00 €
Control d'execució					
Determinació de la humitat i densitat in situ pel mètode nuclear, segons ASTM D 2922 i ASTM D 3017/78	48 m³	80 m³	1	12,00 €	12,00 €

TOTAL PRESSUPOST PCQ SENSE IVA
3.251,00 €
11. PRESSUPOST DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT DE L'OBRA

El pressupost del pla de control de qualitat de l'obra ascendeix a la quantitat de TRES MIL DOS-CENTS CINQUANTA-UN EUROS (3.251,00 €), el que representa un 0,73 % del Pressupost d'execució material de l'obra.

ANNEX NÚM. 20.- RESUM DE LES UNITATS MÉS IMPORTANTS I LA SEVA VALORACIÓ

ÍNDEX DE L'ANNEX 20

1. INTRODUCCIÓ	1
2. UNITATS MÉS IMPORTANTS D'OBRA I LA SEVA VALORACIÓ	1

1. INTRODUCCIÓ

Segons es desprèn de l'estadística de partides pressupostaria, es relacionen en el present annex les deu (10) unitats d'obra més importants, ordenades per import, la seva valoració i el percentatge que representen respecte a la totalitat del pressupost d'execució material de l'obra i el capítol on es troben.

2. UNITATS MÉS IMPORTANTS D'OBRA I LA SEVA VALORACIÓ

PROJECTE PER A L'EXECUCIÓ DE LA DERIVACIÓ DE LA CANONADA DEL CARDENER CAP A VECIANA

NUM.	LOCALITZACIÓ	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	DETALL	
									IMPORT	%
1	01.06.01.002	PPBUEL11	pa	Partida alçada a justificar en concepte de execució de les instal·lacions necessàries per al subministrament de la nova escomesa elèctrica per part de E-DISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.inclou: - Extensió de xarxa. Segons pressupostos de num. de sol·licitud AMAN002 0000295842-2	108.664,20	1,000	108.664,20	24,51		
2	01.03.02.002	GN461016	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de papallona DN100 PN10 motoritzada amb brides tipus Amvi ISORIA 10 T4 3g6k6 XC o similar, desmultiplicador MR i motor ROTORK IQ adequats per a un temps de tancament de 3 min. amb targeta de comunicacions Profibus, cos de fosa nodular, eix d'acer inoxidable, papallona d'acer inoxidable, anell d'estanqueïtat XC. Inclou volant d'accionament i p.p. de cargolera bicromatada 8.8 i juntes.	5.718,22	6,000	34.309,32	7,74		
3		G2220001	m3	Excavació de rases, pous i fonaments en qualsevol tipus de terreny amb mitjans mecànics, deixant les terres a la vora	46,27	525,878	24.332,38	5,49		
	01.01.02.001			MOVIMENT DE TERRES		277,400			12.835,30	52,75
	01.03.01.003			OBRA CIVIL		248,478			11.497,08	47,25
4	01.07.03.001	PG000009	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a treballs de programació del plc i panell view i integració en SCADA de remota (Estació de bombament de Veciana). El disseny de les pantalles, la seva integració i la parametrització necessària al sistema SCADA, es farà d'acord a les indicacions del responsable d'ATL i per personal especialitzat i coneixedor del software de control operatiu i amb experiència en l'entorn d'ATL (actualment Aspentech - Infoplus 21). Inclou proves de funcionament i de posada en marxa i transició a l'operació. Inclou subministrament i instal·lació del següent Software per a la programació del PLC i per la programació de la pantalla HMI: - ESD - Studio 5000 Standard 1 yr Subscription with 8-5, M-F Support. - FactoryTalk View Studio for Machine Edition.	18.000,00	1,000	18.000,00	4,06		
5	01.03.02.014	GN711010	u	Subministrament i col·locació de vàlvula hidràulica altimètrica DN50 PN16. Marca CLA-VAL Serie GE CPC 138-L24 DN50 PN16 +ACS+ADI o equivalent, de les següents característiques: Vàlvula de posicionament motoritzada amb el controlador e-CPC-34, equipada con un con motor e-Drive-34 24VDC. Dispositivo anticavitación ACS. Junta de cierre reforzada en Adiprene. Pilot altimètric obert/tancat CDS-6A. Vàlvula auxiliar HYTROL KHR. El control es realitza mitjançant una senyal 4-20 mA per a modificar o ajustar el valor de consigna a distancia. Inclou: Plusvalua per indicador de posició 4-20 mA e-Lift34 Asistencia en la posada en servei	16.290,43	1,000	16.290,43	3,67		

PROJECTE PER A L'EXECUCIÓ DE LA DERIVACIÓ DE LA CANONADA DEL CARDENER CAP A VECIANA

NUM.	LOCALITZACIÓ	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	DETALL	
									IMPORT	%
6	01.03.02.001	GF130000	kg	Tubs, brides, rigiditzadors, reduccions, colzes, injerts, suports i altres elements i cargoleria per a caldereria d'acer galvanitzat de la cambra del dipòsit. Tubs d'acer galvanitzat S-275 JR, brides S-235 JR DIN 2576/DIN 2502, cargoleria bicromatada 8.8, junts d'EPDM, galvanitzat segons UNE EN ISO 1461. Inclou fabricació i muntatge	12,50	1.149,489	14.368,61	3,24		
7	01.06.02.001	NG10EB25	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa de Quadre General de Comandament i Protecció. Format per armari tipus G de fabricant Schneider o equivalent, de estructura modular metàl·lic, IP55, amb porta plena i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfil·leria interior, espai pels variadors de freqüència i ventilació interior. Incloent caixetí guarda, plànols A4 i accessoris, muntatge mural. Incorpora al seu interior, embarrat, IGA de 40A, i tot l'aparellatge de comanament i protecció segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques. Inclou proves i posada en servei.	9.750,00	1,000	9.750,00	2,20		
8	01.03.01.010	F31B3000P	kg	Armadura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,90	4.770,950	9.064,81	2,04		
9	01.03.01.008	G45C0001	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot en qualsevol tipus d'element	128,68	55,002	7.077,66	1,60		
10	01.03.02.005	GNHZ001	u	Subministrament, instal·lació, proves i posada en marxa de Grup motobomba horitzontal multietapa model 65-FL FPD-FB1 Flowserve o equivalent, de cabal 10 m3/h i alçada manomètrica màxima 20 m. Muntada superficialment. Incloent motor ABB IE3 IP55 de potencia màxima 1,50 kW. Funcionament amb variador de freqüència. Inclou part proporcional d'ancoratges a la bancada de formigó. Segons especificacions tècniques	3.447,33	2,000	6.894,66	1,56		

ANNEX NÚM. 21.-PRESSUPOST PER AL CONNEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

ÍNDEX DE L'ANNEX 21

1. PRESSUPOST PER A CONNEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ.....1

1. PRESSUPOST PER A CONNEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ**Pressupost d'Execució Material****TOTAL Pressupost General d'Execució Material 443.312,33 €****Pressupost d'Execució per Contrata abans d'I.V.A.**

Despeses Generals	13%	57.630,60 €
Benefici Industrial	6%	26.598,74 €

Pressupost General d'Execució per Contrata (sense I.V.A.) 527.541,67 €**Pressupost d'Execució per Contrata amb I.V.A.**

I.V.A.	21%	110.783,75 €
--------	-----	--------------

Pressupost General d'Execució per Contrata (amb I.V.A.) 638.325,42 €Valoració dels bens i drets afectats **5.263,07 €****Pressupost per a Coneixement de l'Administració 643.588,49 €**

El pressupost per Coneixement de l'Administració ascendeix a la quantitat de 643.588,49 € (SIS-CENTS QUATRANTA-TRES MIL CINC-CENTS VUITANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)

ANNEX NÚM. 22.- COMPLIMENT REQUISITS ISO 22000 DELS ELEMENTS CONSTRUCTIUS

ÍNDIX DE L'ANNEX 22

1. INTRODUCCIÓ	1
2. OBJECTE	1
3. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE	1
3.1. DADES GENERALS.....	1
3.2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES.....	1
3.3. CARACTERÍSTIQUES DE LES CANONADES I DELS SEUS ELEMENTS AUXILIARS.....	2
3.4. RELACIÓ DE MATERIALS EN CONTACTE AMB L'AIGUA PEL CONSUM HUMÀ.....	3
3.5. RELACIÓ DE SUBSTÀNCIES A EMPRAR EN LA SEVA NETEJA.....	3
4. PLÀNOLS DE LA XARXA DE CANONADES.....	3
5. DECLARACIÓ DE RENTAT I DESINFECCIÓ	3
6. PLA DE VERIFICACIÓ I FUNCIONAMENT	3

APÈNDIX 1.- CERTIFICATS SANITARIS DELS MATERIALS EN CONTACTE AMB L'AIGUA

APÈNDIX 2.- PLÀNOLS

1. INTRODUCCIÓ

En compliment del RD 140/2003, que estableix els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà, els productes de construcció en contacte amb l'aigua de consum humà, per ells mateixos o per les pràctiques d'instal·lació que s'utilitzin, no han de transmetre a l'aigua de consum humà substàncies o propietats que contaminin o n'empitjorin la qualitat i suposin un incompliment dels requisits especificats en el RD, o suposin un risc per a la salut de la població abastada (art. 14.1).

Aquesta exigència forma part dels requisits relatius a la infraestructura que estableix el Sistema d'Innocuïtat de l'Aigua de Consum d'ATL, sistema implantat d'acord amb la norma ISO 22000: Sistemes de gestió de la innocuïtat alimentària

2. OBJECTE

El present document té com objectiu aportar la documentació del projecte constructiu necessària per tal que l'Agència Catalana de Protecció de la Salut emeti el corresponent informe sanitari que acrediti la validesa de les instal·lacions projectades per contenir i transportar aigua apte per al consum humà.

Segons estableix l'article 13.1 del RD 140/2003, de 7 de febrer, pel qual s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà, i d'acord amb les prescripcions tècniques indicades en el document del Departament de Salut "Vigilància i control sanitari de les aigües de consum humà", cal aportar una memòria descriptiva amb un seguit de documentació, entre la que es troba la següent informació procedent del propi projecte constructiu.

1.- Descripció del projecte

- Breu descripció de les obres indicant la longitud dels ramals
- Situació relativa del nivell freàtic i de la xarxa de clavegueram, i valoració de la suficiència de la protecció
- Situació dels mecanismes de tancament i de purga per sectors
- Relació dels materials utilitzats
- Relació de substàncies utilitzades per a la seva neteja

2.- Plànols de la xarxa de canonades

3.- Declaració de rentat i desinfecció

4.- Pla de verificació de funcionament

S'inclou a continuació la informació necessària a aportar per a l'esmentada tramitació davant l'Agència Catalana de Protecció de la Salut, segons el que es requereix en el "Vigilància i control sanitari de les aigües de consum humà".

3. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

3.1. DADES GENERALS

Termes municipals afectats	Veciana
Comarca afectada	Anoia
Província	Barcelona
Tipus d'obra	Nova canonada de derivació des de l'artèria del Cardener a dipòsit existent de la xarxa municipal d'abastament. Estació de bombament amb la corresponent valvuleria i instrumentació.

3.2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

En el present "Projecte per a l'execució de la derivació de la canonada del Cardener cap a Veciana" es planteja la connexió de la xarxa d'abastament de l'esmentat municipi a l'artèria del Cardener, mitjançant una conducció de 146,974 m de longitud de PEAD DN 110 mm.

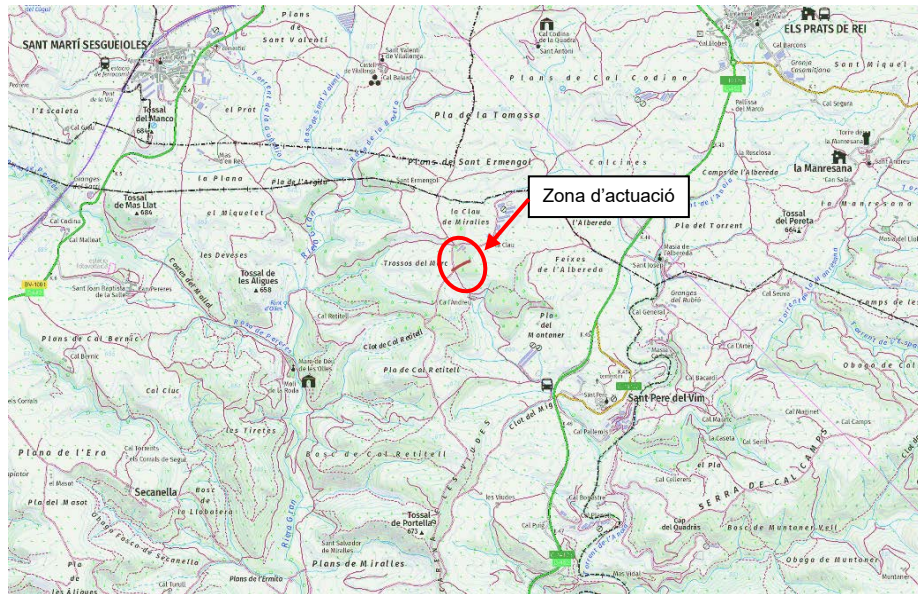
Concretament, el nou ramal s'inicia a l'arqueta del PK 13+608 de la canonada en alta del Cardener i finalitza en el dipòsit municipal existent de Veciana – Xarxa de Sant Pere del Vim (Dipòsit de La Clau).

Aquesta conducció es complementa amb els seus elements funcionals necessaris i la corresponent valvuleria i instrumentació de l'estació de bombament.

Amb la finalitat de poder realitzar tasques de manteniment periòdic en el sistema d'abastament (arrossegaments o neteges), o bé per assegurar la renovació de l'aigua dins de la conducció, en cas que no s'arribi al cabal mínim requerit, es fa necessari disposar d'un punt on poder desguassar la conducció. En aquest sentit s'ha projectat una canonada de buidat, també en PEAD DN 110, amb un recorregut de 15m des d'una derivació dins l'estació de bombament fins a la cuneta d'un camí proper, donat el mínim volum d'aigua a evacuar.

A la següent figura s'indica l'àmbit de projecte.

Figura 1. Localització de la zona de Projecte, al TM de Veciana.



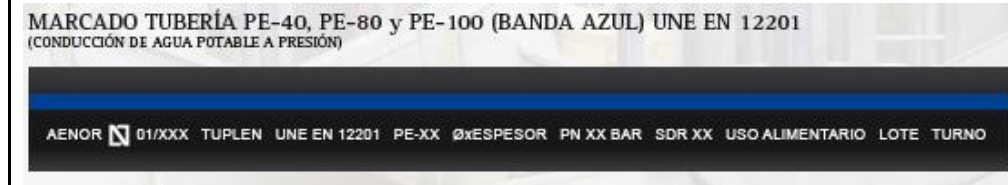
Font: Pròpia amb la base cartogràfica de l'ICGC.

3.3. CARACTERÍSTIQUES DE LES CANONADES I DELS SEUS ELEMENTS AUXILIARS

CANONADA DE DERIVACIÓ	
Diàmetre nominal (exterior)	110 mm
Diàmetre interior	90 mm
Longitud canonada projectada	146,97 m
Material	Polietilè d'alta densitat (PEAD) PE100 (Banda blava, ús alimentari)
Situació relativa del nivell freàtic	No detectada la presència de nivell freàtic
Situació relativa respecte xarxa clavegueram	Absència de cap conducció de clavegueram a l'àmbit de projecte
UBICACIÓ DELS MECANISMES DE TANCAMENT I PURGA	
Seccionaments	No

CANONADA DE DERIVACIÓ	
Desguassos	No
Ventoses	No

CANONADA DE BUIDAT	
Diàmetre nominal (exterior)	110 mm
Diàmetre interior	90 mm
Longitud canonada projectada	15 m
Material	Polietilè d'alta densitat (PEAD) PE100 (Banda blava, ús alimentari)



Situació relativa del nivell freàtic	No detectada la presència de nivell freàtic
Situació relativa respecte xarxa clavegueram	Absència de cap conducció de clavegueram a l'àmbit de projecte

UBICACIÓ DELS MECANISMES DE TANCAMENT I PURGA	
Seccionaments	No
Desguassos	No
Ventoses	No

CONDUCCIONS	MODEL	MARCA
Canonada PEAD	PE-100 (BANDA BLAVA)	TUYPER
VALVULERIA/INSTRUMENTACIÓ	MODEL	MARCA
Ventoses	DUOJET	VAG
Vàlvules de comporta manual	VAG BETA 200	VAG
Vàlvules de papallona motoritzades	ISORIA	KSB

VALVULERIA/INSTRUMENTACIÓ	MODEL	MARCA
Carrets de desmuntatge	DDJT	VICAN
Cabàlmetre electromagnètic	OPTIFLUX 2300 W	KROHNE

3.4. RELACIÓ DE MATERIALS EN CONTACTE AMB L'AIGUA PEL CONSUM HUMÀ

A continuació s'indiquen els diferents elements d'obra que estaran en contacte amb l'aigua, així com el seu material. En el cas que un element estigui constituït per diversos materials, com el cas de la valvuleria i instrumentació, únicament s'assenyalarà el que estigui en contacte amb l'aigua pel consum humà.

CONDUCCIONS	
Canonades en rasa	PEAD PE100 (Banda blava)
Canonades aèries	Caldereria d'acer galvanitzat S-275 JR
REVESTIMENTS INTERIORS VALVULERIA I INSTRUMENTACIÓ	
Ventoses	Acer inoxidable 1.4541/EPDM
Vàlvules de comporta manual	EPDM
Vàlvules de papallona motoritzades	EPDM XC
Carrets de desmuntatge	EPDM
Cabàlmetre electromagnètic	Goma dura
Filtre	NBR
Vàlvula al·timètrica	NBR

Les arquetes projectades, totes en formigó armat, són de tipus cambra seca i per tant, en cap moment aquest material entrarà en contacte amb l'aigua destinada a consum humà.

S'acompanya en aquest document els corresponents certificats de potabilitat aportats pels diferents fabricants o proveïdors dels elements a instal·lar, que es poden consultar a l'Apèndix 1.

3.5. RELACIÓ DE SUBSTÀNCIES A EMPRAR EN LA SEVA NETEJA

La relació de substàncies a emprar per a la neteja de les instal·lacions projectades, són les que s'estableixen d'acord amb l'Ordre SSI/304/2013, de 19 de febrer, sobre substàncies per al tractament de l'aigua destinada a la producció d'aigua de consum humà. Annex I, parts A i B.

4. PLÀNOLS DE LA XARXA DE CANONADES

Dins l'Apèndix 2 del present document s'inclou una col·lecció de plànols del present projecte.

5. DECLARACIÓ DE RENTAT I DESINFECCIÓ

D'acord amb el que s'estableix al RD 140/2003, abans de la posada en funcionament de la conducció, es realitzarà un rentat i desinfecció del tram afectat. S'establirà, per aquesta finalitat, un protocol de neteja i desinfecció, indicant el producte a utilitzar, en compliment del que estableixen els articles 8 i 9 del mencionat Reial Decret.

Concretament, la neteja i desinfecció de les conduccions es portarà a terme seguint les instruccions operatives d'ATL: IO-222 (Gestió de la desinfecció d'una infraestructura) i IO-208 (Desinfecció de canonades mitjançant l'equip portàtil de dosificació d'hipoclorit).

6. PLA DE VERIFICACIÓ I FUNCIONAMENT

Abans de la recepció final de les obres projectades, s'aplicarà el Pla de verificació del correcte funcionament de la instal·lació, previ a les operacions de connexió.

El disseny, la construcció i la posada en servei de les conduccions segueixen les especificacions de la norma UNE-EN 805 (Especificacions per a xarxes exteriors als edificis i els seus components) de desembre de 2000.

APÈNDIX 1: CERTIFICATS SANITARIS DELS MATERIALS EN CONTACTE AMB L'AIGUA

INDEX

- 1.- CANONADA DE PEAD (BANDA BLAVA)
- 2.- VÀLVULES DE VENTOSA
- 3.- VÀLVULES DE COMPORTA MANUAL
- 4.- VÀLVULES DE PAPALLONA MOTORITZADES
- 5.- CARRETS DE DESMUNTATGE
- 6.- CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC
- 7.- FILTRE
- 8.- VÀLVULA ALTIMÈTRICA
- 9.- BOMBA HORIZZONTAL

CANONADES DE PEAD

AENOR

Certificado AENOR de Producto Plásticos



001/006494

AENOR certifica que la organización

TUBERIAS Y PERFILES PLASTICOS, S.A.U.

con domicilio social en PI DE LANTARÓN 01213 LANTARÓN (Alava - España)

suministra Tubos de polietileno PE 100 para conducción de agua y saneamiento con presión

conformes con UNE-EN 12201-2:2012+A1:2014 (EN 12201-2:2011+A1:2013)

MARCA COMERCIAL TUPLÉN

Más información en el anexo al certificado.

Centro de producción PI DE LANTARÓN 01213 LANTARÓN (Alava - España)

Esquema de certificación Para conceder este Certificado, AENOR ha ensayado el producto y ha comprobado el sistema de la calidad aplicado para su elaboración. AENOR realiza estas actividades periódicamente mientras el Certificado no haya sido anulado, según se establece en el Reglamento Particular RP 01.01.

Este certificado anula y sustituye al 001/006494, de fecha 2017-12-19

Fecha de primera emisión 2015-11-03
Fecha de modificación 2019-05-20
Fecha de expiración 2021-07-20

Rafael GARCÍA MEIRO
Director General

AENOR

Certificado AENOR de Producto Plásticos

001/006494

Anexo al Certificado

MARCA COMERCIAL TUPLÉN

PN (bar)	DIÁMETROS (mm)
25	25 - 32 - 40 - 50 - 63 - 75 - 90 - 110 - 125 - 160 - 180 - 200 - 250 - 315 - 400
20	90 - 110 - 125 - 140 - 160 - 180 - 200 - 250 - 225 - 315 - 355 - 400 - 450 - 500
16	20 - 25 - 32 - 40 - 50 - 63 - 75 - 90 - 110 - 125 - 140 - 160 - 180 - 200 - 225 - 250 - 280 - 315 - 355 - 400 - 450 - 500 - 560 - 630
12,5	125 - 160 - 180 - 200 - 225 - 280 - 315 - 450 - 560
10	32 - 40 - 50 - 63 - 75 - 90 - 110 - 125 - 140 - 160 - 180 - 200 - 225 - 250 - 280 - 315 - 355 - 400 - 450 - 500 - 560 - 630 - 710 - 800 - 900 - 1000
8	110 - 125 - 140 - 160 - 180 - 200 - 225 - 250 - 280 - 315 - 355 - 400 - 450 - 500 - 560 - 630 - 710 - 800 - 900
6	75 - 110 - 125 - 140 - 160 - 180 - 200 - 225 - 250 - 315 - 355 - 400 - 450 - 500 - 560 - 630 - 710 - 800 - 900 - 1000
5	1000
4	160 - 355 - 400 - 500 - 630 - 710 - 800 - 1000

Fecha de primera emisión 2015-11-03
Fecha de modificación 2019-05-20
Fecha de expiración 2021-07-20

CERTIFICAT

NF 114 Tubes PE pour réseaux de gaz et d'eau

NF 114 PE pipes for gas and water networks

Délivré à / granted to

TUBERIAS Y PERFILES PLASTICOS

POL. IND. LANTARON

SPAIN 01213 LANTARON (ALAVA)

Pour les produits suivants / For the following products

TUBES EN POLYETHYLENE POUR DISTRIBUTION D'EAU POTABLE

Polyethylene pipes for drinking water supply (Gr2)

Conformes à la circulaire DGS/VS4 n° 2000-232 du 27.04.00 et bénéficiant d'une attestation de conformité sanitaire.
In conformity with the requirements of the DGS/VS4 n° 2000-232 (27/04/00) and holder of a sanitary conformity certificate.
(références et caractéristiques données en annexe(s) / references and characteristics given in attached appendix)

Fabriqués dans l'usine :
Manufactured in production plant :

LANTARON (ALAVA)
ESP 01213

Numéro d'identification :
TP

Ce certificat est délivré par le LNE dans les conditions fixées par les règles de certification NF et en conformité avec la (les) norme(s) de référence ci-dessous :
NF EN 12201-2+A1 : 2013

En vertu de la présente décision notifiée par le LNE, AFNOR Certification accorde le droit d'usage de la marque NF à la société qui en est bénéficiaire pour les produits visés ci-dessus, dans les conditions définies par les règles générales de la marque NF et par le référentiel de certification NF mentionné ci-dessus

This certificate is issued by the LNE according to the certification rules NF and in conformity with the reference(s) below :
NF EN 12201-2+A1 : 2013

On the strength of the present decision notified by the LNE, AFNOR Certification grants the right to use the NF Mark to the grantee for the aforementioned products, within the frame of the general conditions applying to the NF Mark and to the aforementioned NF certification



Date de début de validité / Effective date : 22 février 2021

Date de fin de validité / Expiry date : 30 juin 2022

Certificat n° 37431 révision 0



Pour le Directeur Général
The General Director

Signature numérique de PASCAL PRUDHON ID
Date : 2021.02.22 11:45:11 +01'00'

Responsable du Pôle Certification Environnement, Sécurité et Performance
Head of the Environment, Safety and Performance Certification Department

ÄÄÄ

ÄÄÄ ! "Ä#\$ %&' (\$Ä&"Ä)"*+,*- "%/0 "1
ÄÄÄ !"#

&23.4".5"6789:<=985."672@>"B4<@B32<B752A67.<D38'EF %0"G
Ä%&'()*&+(,-./,0%1,21.+3.+4,56)(17--&',8,9;:,<.

HD@I2."J7KK.@JBB."L=%>>(1?.&1 0(1(+?(, @&#MN Ä

F@726."GE&23.4".5 "M "-11"

OBDK><@P<:@B.2@ 57KB5D8""QKKR	SO%	M@.44B75"57KB5D8.6DB44.2@57KB5D8. Q3D@R	QKKR
!	"#\$	%	&#!
%	'	!	&#!
&	'	!	&#
\$!	ÄÄ	Ä(&#!
%!	ÄÄ	Ä(&#"
(&	ÄÄ	Ä(\$#(
"%	ÄÄ	Ä(%#)
'!	ÄÄ	Ä((#)
ÄÄ!	ÄÄ	Ä()#
ÄÄ!	ÄÄ	Ä(Ä!#)

*+,-. 0123,+4,567-82041-924,;:91 02;6+4,032=>+802324.+420+ 7>>., -1 >4,3@4+A+,0BC>D8+,
EFGHI ,I+J #,!#

GKLM,NO,*LPE@

CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON

Laboratoire Agréé pour les analyses d'eaux par le Ministère de la Santé

ATTESTATION DE CONFORMITE SANITAIRE (ACS)

Certificate of sanitary conformity

Conformément à l'arrêté du 29 mai 1997 modifié et aux circulaires du Ministère de la santé

DGS/VS4 n° 99/217 du 12 avril 1999 et DGS/VS4 n° 2000/232 du 27 avril 2000

Coordonnées du demandeur / Contact details of the ACS owner : TUBERIAS Y PERFILES PLASTICOS Po. Ind. Lantaron 01213 LANTARON (ALAVA) Espagne	Nom(s) commercial(aux) du produit fini / Commercial name(s) of the finished product : PE 100 TUPLEN T1 en résine T100NLS
---	---

Type de produit fini / Type of finished product :

<input checked="" type="checkbox"/> tube / pipe	<input type="checkbox"/> Réservoirs / Storage systems	<input type="checkbox"/> joint / seal, gasket, o-ring...
<input type="checkbox"/> revêtement pour tubes / coating for pipes	<input type="checkbox"/> Produits pour réservoirs / Products for storage systems	<input type="checkbox"/> composant d'accessoires / accessories component
<input type="checkbox"/> produit de jointoyage / sealing product	<input type="checkbox"/> raccord et manchon / fittings	<input type="checkbox"/> autre / other :

Nature du matériau / Type of material :

<input type="checkbox"/> polychlorure de vinyl PVC	<input type="checkbox"/> polybutylène PB	<input type="checkbox"/> ethylene-propylène EPDM
<input type="checkbox"/> PVC surchloré PVC-C	<input type="checkbox"/> polyamide PA	<input type="checkbox"/> butadiène-acrylonitrile NBR
<input checked="" type="checkbox"/> polyéthylène PE	<input type="checkbox"/> polytétrafluoroéthylène PTFE	<input type="checkbox"/> autre / other :
<input type="checkbox"/> polyéthylène réticulé PEX	<input type="checkbox"/> acrylonitrile-butadiène-styrène ABS	
<input type="checkbox"/> polypropylène PP	<input type="checkbox"/> à base de résine époxydique / epoxy resin	


Température(s) d'utilisation / Temperature(s) for the use :

<input checked="" type="checkbox"/> Eau froide / Cold water	<input type="checkbox"/> Eau chaude / Warm water	<input type="checkbox"/> Eau très chaude / Hot water
---	--	--

Commentaires / Comments : renouvellement / renewal 19 MAT LY 193
 Couleur du matériau / Material color : noire / black
 N° de dossier attribué par le laboratoire habilité / File reference : **20 MAT LY 214**

Formulation chimique / Chemical formulation :
 Vérifiée par le laboratoire et conforme aux listes positives
 Checked by the laboratory and conform to the positive lists

Essais de migration réalisés selon les normes NF EN 1420, NF EN 13052-1 & NF EN 12873-1 ou -2:
Migration tests performed according to the standards NF EN 1420, NF EN 13052-1 & NF EN 12873-1 or -2 :
 Rapport S/V testé / S/V tested ratio : 26 dm⁻¹ (NF EN 1420) et 26 dm⁻¹ (NF EN 12873-1)
 Facteur de conversion associé / Associated conversion factor : 20 day/dm
 Date des essais / Tests date : du 20 Novembre au 05 Décembre 2020 / from November 20 to December 5, 2020
 Commentaires : Les essais d'inertie n'ont fait apparaître aucune anomalie. Les résultats sont conformes aux critères d'acceptabilité fixés en annexe 1.
 Comments : The migration tests do not bring out any anomaly. The results are in accordance with the acceptance criteria set out in annex 1.

Attestation délivrée par / Certificate issued by : Christelle AUTUGELLE
 Responsable Laboratoire MCDE
 CARSO-LSEHL
 Signature : 

A la date du / Date of issue : 28 Décembre 2020
 Date d'expiration de l'ACS / Expiry date : 28 Décembre 2021
 Commentaires / Comments :

CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON

Laboratoire Agréé pour les analyses d'eaux par le Ministère de la Santé

ATTESTATION DE CONFORMITE SANITAIRE (ACS)

Certificate of sanitary conformity

Conformément à l'arrêté du 29 mai 1997 modifié et aux circulaires du Ministère de la santé

DGS/VS4 n° 99/217 du 12 avril 1999 et DGS/VS4 n° 2000/232 du 27 avril 2000

Coordonnées du demandeur / Contact details of the ACS owner : TUBERIAS Y PERFILES PLASTICOS S.A.U. P.I. Lantaron 01213 LANTARON (ALAVA) Espagne	Nom(s) commercial(aux) du produit fini / Commercial name(s) of the finished product : Tube PE 100 en résine Hostalen CRP 100 Black
--	---

Type de produit fini / Type of finished product :

<input checked="" type="checkbox"/> tube / pipe	<input type="checkbox"/> Réservoirs / Storage systems	<input type="checkbox"/> joint / seal, gasket, o-ring...
<input type="checkbox"/> revêtement pour tubes / coating for pipes	<input type="checkbox"/> Produits pour réservoirs / Products for storage systems	<input type="checkbox"/> composant d'accessoires / accessories component
<input type="checkbox"/> produit de jointoyage / sealing product	<input type="checkbox"/> raccord et manchon / fittings	<input type="checkbox"/> autre / other :

Nature du matériau / Type of material :

<input type="checkbox"/> polychlorure de vinyl PVC	<input type="checkbox"/> polybutylène PB	<input type="checkbox"/> ethylene-propylène EPDM
<input type="checkbox"/> PVC surchloré PVC-C	<input type="checkbox"/> polyamide PA	<input type="checkbox"/> butadiène-acrylonitrile NBR
<input checked="" type="checkbox"/> polyéthylène PE	<input type="checkbox"/> polytétrafluoroéthylène PTFE	<input type="checkbox"/> autre / other :
<input type="checkbox"/> polyéthylène réticulé PEX	<input type="checkbox"/> acrylonitrile-butadiène-styrène ABS	
<input type="checkbox"/> polypropylène PP	<input type="checkbox"/> à base de résine époxydique / epoxy resin	


Température(s) d'utilisation / Temperature(s) for the use :

<input checked="" type="checkbox"/> Eau froide / Cold water	<input type="checkbox"/> Eau chaude / Warm water	<input type="checkbox"/> Eau très chaude / Hot water
---	--	--

Commentaires / Comments : /
 Couleur du matériau / Material color : noire / black
 N° de dossier attribué par le laboratoire habilité / File reference : **20 MAT LY 073**

Formulation chimique / Chemical formulation :
 Vérifiée par le laboratoire et conforme aux listes positives
 Checked by the laboratory and conform to the positive lists

Essais de migration réalisés selon les normes NF EN 1420, NF EN 13052-1 & NF EN 12873-1 ou -2:
Migration tests performed according to the standards NF EN 1420, NF EN 13052-1 & NF EN 12873-1 or -2 :
 Rapport S/V testé / S/V tested ratio : 25 dm⁻¹
 Facteur de conversion associé / Associated conversion factor : 20 day/dm
 Date des essais / Tests date : du 14 Mai au 02 Juin 2020 / from Mai 14 to June 2, 2020
 Commentaires : Les essais d'inertie n'ont fait apparaître aucune anomalie. Les résultats sont conformes aux critères d'acceptabilité fixés en annexe 1.
 Comments : The migration tests do not bring out any anomaly. The results are in accordance with the acceptance criteria set out in annex 1.

Attestation délivrée par / Certificate issued by : Christelle AUTUGELLE
 Responsable Laboratoire MCDE
 CARSO-LSEHL
 Signature : 

A la date du / Date of issue : 11 Juin 2020
 Date d'expiration de l'ACS / Expiry date : 11 Juin 2021
 Commentaires / Comments :

VÀLVULES DE VENTOSA



DIN-DVGW-Baumusterprüfzertifikat

DIN-DVGW type examination certificate

NW-6215CO0329
 Registriernummer
 registration number

Anwendungsbereich <i>field of application</i>	Produkte der Wasserversorgung <i>products of water supply</i>
Zertifikatinhaber <i>owner of certificate</i>	VAG GmbH Carl-Reuther-Straße 1, D-68305 Mannheim
Vertreiber <i>distributor</i>	VAG GmbH Carl-Reuther-Straße 1, D-68305 Mannheim
Produktart <i>product category</i>	Armaturen für die Wasserversorgung: Be- und Entlüftungsventile für die Trinkwasserversorgung (6215)
Produktbezeichnung <i>product description</i>	Be- und Entlüftungsventile für die Trinkwasserversorgung
Modell <i>model</i>	DUOJET...
Prüfberichte <i>test reports</i>	Kontrollprüfung Labor: A0 052/18 vom 19.07.2018 (TZW) Baumusterprüfung: A0 010/13 vom 14.10.2013 (TZW) UBA-Leitlinie: KA 0389/16 vom 28.02.2017 (TZW) Mikrobiologische Prüfung: MO 042/18 vom 27.03.2018 (TZW) UBA-Leitlinie: KA 0109/15 vom 23.06.2015 (TZW)
Prüfgrundlagen <i>test basis</i>	DVGW W 363-(P) (01.06.2010) DIN EN 1074-4 (01.10.2000) DIN EN 1074-1 (01.07.2000) UBA ELASTOM (16.03.2016) UBA BESCH-LL (16.03.2016) DVGW W 270 (01.11.2007)
Ablaufdatum / AZ <i>date of expiry / file no.</i>	14.10.2023 / 18-0578-WNV

04.12.2018 Fk A-1/2

Datum, Bearbeiter, Blatt, Leiter der Zertifizierungsstelle
date, issued by, sheet, head of certification body

DVGW CERT GmbH ist von der DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17065:2013
 akkreditierte Stelle für die Zertifizierung von Produkten der Energie- und
 Wasserversorgung.

DVGW CERT GmbH is an accredited body by DAkkS according to DIN EN
 ISO/IEC 17065:2013 for certification of products for energy and water supply
 industry.



DVGW CERT GmbH
 Zertifizierungsstelle

Josef-Wirmer-Str. 1-3
 53123 Bonn

Tel. +49 228 91 88 - 888
 Fax +49 228 91 88 - 993

www.dvgw-cert.com
 info@dvgw-cert.com

A-2/2

NW-6215CO0329

Typ <i>type</i>	Technische Daten <i>technical data</i>	Bemerkungen <i>remarks</i>
DUOJET; DUOJET-P	Anschlüsse: Flanschanschluss Druckstufe: PN 10/16/25 Nennweite: DN 50	
DUOJET; DUOJET-P	Anschlüsse: Flanschanschluss Druckstufe: PN 10/16/25 Nennweite: DN 80	
DUOJET; DUOJET-P	Anschlüsse: Flanschanschluss Druckstufe: PN 10/16/25 Nennweite: DN 100	
DUOJET; DUOJET-P	Anschlüsse: Flanschanschluss Druckstufe: PN 10/16/25 Nennweite: DN 150	
DUOJET; DUOJET-P	Anschlüsse: Flanschanschluss Druckstufe: PN 10/16/25 Nennweite: DN 200	
Ausführungsvariante <i>type variation</i>	Erläuterungen <i>explanations</i>	
DUOJET	Einkammer-Ausführung	
DUOJET-P	Einkammer-Ausführung, gleiche Eingangs- und Ausgangsfläche	



DIN-DVGW type examination certificate

DIN-DVGW-Baumusterprüfzertifikat

NW-6215CO0329
Registration Number
Registriernummer

Field of Application <i>Anwendungsbereich</i>	products of water supply <i>Produkte der Wasserversorgung</i>
Owner of Certificate <i>Zertifikatinhaber</i>	VAG GmbH Carl-Reuther-Straße 1, D-68305 Mannheim
Distributor <i>Vertreiber</i>	VAG GmbH Carl-Reuther-Straße 1, D-68305 Mannheim
Product Category <i>Produktart</i>	valves for water supply: valves for water supply, air valves (6215)
Product Description <i>Produktbezeichnung</i>	automatic air valve for the drinking water supply
Model <i>Modell</i>	DUOJET...
Test Reports <i>Prüfberichte</i>	laboratory control test: A0 052/18 from 19.07.2018 (TZW) type testing: A0 010/13 from 14.10.2013 (TZW) UBA-Guideline: KA 0389/16 from 28.02.2017 (TZW) hygienic testing: MO 042/18 from 27.03.2018 (TZW) UBA-Guideline: KA 0109/15 from 23.06.2015 (TZW)
Test Basis <i>Prüfgrundlagen</i>	DVGW W 363-(P) (01.06.2010) DIN EN 1074-4 (01.10.2000) DIN EN 1074-1 (01.07.2000) UBA ELASTOM (16.03.2016) UBA BESCH-LL (16.03.2016) DVGW W 270 (01.11.2007)
Date of Expiry / File No. <i>Ablaufdatum / Aktenzeichen</i>	14.10.2023 / 18-0578-WNV

04.12.2018 Fk A-1/2

Date, Issued by, Sheet, Head of Certification Body
Datum, Bearbeiter, Blatt, Leiter der Zertifizierungsstelle

DVGW CERT GmbH is an accredited body by DAkkS according to DIN EN ISO/IEC 17065:2013 for certification of products for energy and water supply industry.

DVGW CERT GmbH ist von der DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17065:2013 akkreditierte Stelle für die Zertifizierung von Produkten der Energie- und Wasserversorgung.



DVGW CERT GmbH
Zertifizierungsstelle
Josef-Wirmer-Str. 1-3
53123 Bonn
Tel. +49 228 91 88 - 888
Fax +49 228 91 88 - 993
www.dvgw-cert.com
info@dvgw-cert.com

A-2/2

NW-6215CO0329

Type <i>Typ</i>	Technical Data <i>Technische Daten</i>	Remarks <i>Bemerkungen</i>
DUOJET; DUOJET-P	connections: flange connection pressure rating: PN 10/16/25 nominal diameter: DN 50	
DUOJET; DUOJET-P	connections: flange connection pressure rating: PN 10/16/25 nominal diameter: DN 80	
DUOJET; DUOJET-P	connections: flange connection pressure rating: PN 10/16/25 nominal diameter: DN 100	
DUOJET; DUOJET-P	connections: flange connection pressure rating: PN 10/16/25 nominal diameter: DN 150	
DUOJET; DUOJET-P	connections: flange connection pressure rating: PN 10/16/25 nominal diameter: DN 200	
Type Variation <i>Ausführungsvariante</i>	Explanations <i>Erläuterungen</i>	
DUOJET	type single-chamber	
DUOJET-P	type single-chamber, size of the inlet area correspond to the size of the outlet area	

VÀLVULES DE COMPORTA MANUAL



Certificate

**Product certificate
K6182/06**



Issued 2016-10-15
Replaces K6182/05
Page 1 of 3

Gate valves and Butterfly valves

STATEMENT BY KIWA

With this product certificate, issued in accordance with the Kiwa Regulations for Product Certification, Kiwa declares that legitimate confidence exists that the products supplied by

VAG Armaturen GmbH

as specified in this product certificate and marked with the Kiwa®-mark in the manner as indicated in this product certificate may, on delivery, be relied upon to comply with Kiwa evaluation guideline BRL-K602, dated 01-02-2012 "Valves and other accessories for drinking water transport and drinking water distribution systems",

and the additional requirements from:

EN 1074-2: 2000

"Valves for water supply – Fitness for purpose requirements and appropriate verification tests – Part 2: Isolating valves".

Luc Leroy
Kiwa

Publication of the certificate is allowed.

Advice: consult www.kiwa.nl in order to ensure that this certificate is still valid.

Kiwa Nederland B.V.
Sir Winston Churchilllaan 273
Postbus 70
2280 AB RIJSWIJK
The Netherlands

Tel. +31 88 998 44 00
Fax +31 88 998 44 20
info@kiwa.nl
www.kiwa.nl



Supplier

VAG Armaturen GmbH
Carl-Reutherstraße 1
63805 MANNHEIM
Germany
Phone +49 621749-0
Fax +49 6217491710
info@vag-armaturen.com
www.vag-armaturen.com

Certification process consists of initial and regular assessment of:

- quality system
- product

Gate valves and Butterfly valves

PRODUCT SPECIFICATION

The products mentioned below belong to this technical approval-with-product certificate

Gate valve

Beta 200, with elastic obturator, PN 10 and PN 16

DN	40
DN	65
DN	80
DN	100
DN	125
DN	150
DN	200
DN	250
DN	300

Gate valve

EKOplus with elastic obturator PN 10 and PN 16

DN	50
DN	65
DN	80
DN	100
DN	125
DN	150

Gate valve

EKOplus with elastic obturator PN 10

DN	200
DN	250
DN	300
DN	350
DN	400

Butterfly valves

EKN with flanges, PN 10 and PN 16

DN	150
DN	200
DN	250
DN	300
DN	350
DN	400
DN	450
DN	500
DN	600
DN	700
DN	800
DN	900
DN	1000
DN	1200

Gate valves and Butterfly valves

Fitness for contact with drinking water

This product is approved on the basis of the requirements for hygienic aspects set in the "Regeling materialen en chemicaliën drink- en warm tapwatervoorziening" ("Materials and chemicals in the supply of drinking water and warm tap water Regulation"; published in the Government Gazette).

These hygienic aspects are based on two main criteria. The product shall permanently comply with:

- The product recipe approved during the assessment procedure. This recipe is not to be changed without prior approval by Kiwa according to the Kiwa approval procedure for the hygienic aspects;
- Specific product requirements for the hygienic aspects.

The recipe and specific product requirements are laid down in the for confidentiality reasons undisclosed 'appendix hygienic aspects' to this certificate K6182.

MARKING

The Kiwa®-mark products are marked with the word mark "KIWA .

Place of the mark:

on the body or specification plate

Compulsory specifications:

- name or mark of manufacturer: on the body or specification plate;
- identification of the shell material(s): on the body or specification plate;
- nominal size "DN ...": on the body or specification plate;
- nominal working pressure "PN ...": on the body or specification plate;
- identification of the year of manufacture: on the body or specification plate;
- number of the relevant part of the EN1074: on the body or specification plate.

Remark:

Specification plate must bear at least the manufacturers mark and the wordmark "KIWA".

Method of marking:

- Non-erasable;
- visible after assembly.

APPLICATION AND USE

Gate valves and butterfly valves are designed to, both underground as overground, be used in pipes for drinking water or raw material for drinking water, with a medium temperature of 30 °C. The valves are designed to open or shut off the pipes and not for regulation purposes.

RECOMMENDATIONS FOR CUSTOMERS

Check at the time of delivery whether:

- the supplier has delivered in accordance with the agreement;
- the mark and the marking method are correct;
- the products show no visible defects as a result of transport etc.

If you should reject a product on the basis of the above, please contact:

- VAG Armaturen GmbH
- and, if necessary,
- Kiwa Nederland B.V.

Consult the supplier's processing guidelines for the proper storage and transport methods.

VÀLVULES DE PAPALLONA MOTORITZADES



La Roche Chalais 22 Janvier 2016

CERTIFICAT DE CONFORMITE

Nous soussignés, Société KSB SAS, attestons que les matériaux des composants des robinets à papillon, entrant en contact avec les aliments, ont passé avec succès les tests liés aux réglementations associées :

*ISORIA 10 3g 6k 6 XV XU XC / 3g 6k 6i XV XU XC - ISORIA 16 3g 6k 6 XV XU XC / 3g 6k 6i XV XU XC -
ISORIA 20 3g 6e 6 XV XU XC / 3g 6e 6i XV XU XC -*

Manchette XV XU XC (code AMRI KSB **XU XV XC**) :

- Normes NF EN 1186 parties 1 & 3
- Directive européenne n°72/711/CEE du 18/10/82, modifiée.
- Directive européenne n°85/572/CEE du 19/12/82, modifiée.
- Arrêté du 09 :11 :94 (JO du 02/12/94)
- Règlement (CE) n°1935/2004 du 27 octobre 2004
- Note d'information 2004/64

L'élastomère XV XU XC est apte à l'utilisation prévue : contact avec tous types d'aliments Cf rapports :

- IANESCO Test report n°RE-11/13938 with code CFR 21-§177.2600(e)
- IANESCO Test report n°RE-11/13936 with Regulation (EC) n° 1935/2004 of October 27.2004.

Papillon Inox (code AMRI KSB **6 ou 6i**) :

- France : Arrêté du 13 janvier 1976, norme NF A36-711
- France : Arrêté modifié du 21 mars 1973 : essais de migration et liste positive (décret n°176 du 27/10/09) mais avec clause de reconnaissance mutuelle
- USA : complies with the General Recognized As Safe (GRAS) specifications for US FDA regulation on stainless steel. Total chromium content > 16%

Développement Produit

S. LAFON

Management de la Qualité

M. DELOBEL

CARRETS DE DESMUNTATGE

Approval Number: 1701509
Test Report: M106251A, B & C. M106248A & B. M106246.



Water Regulations Advisory Scheme Ltd.
Unit 13,
Willow Road,
Pen y Fan Industrial Estate,
Crumlin,
Gwent,
NP11 4EG

19th December 2016

Akzo Nobel Powder Coatings GmbH
Markwiesenstrasse 50,
D72770 Reutlingen,
Germany

WATER REGULATIONS ADVISORY SCHEME LTD. (WRAS)
CONSECUTIVE MATERIAL APPROVAL

The material referred to in this letter is suitable for contact with wholesome water for domestic purposes having met the requirements of BS6920-1:2000 and/or 2014 'Suitability of non-metallic products for use in contact with water intended for human consumption with regard to their effect on the quality of the water'.

The reference relates solely to its effect on the quality of the water with which it may come into contact and does not signify the approval of its mechanical or physical properties for any use.

COATINGS, PAINTS & LININGS - FACTORY APPLIED PIPE & FITTINGS COATINGS. 5030

Resicoat factory applied, epoxy powder coatings. The coatings are electrostatically applied by spray onto a panel pre-heated for 15 minutes@225°C and then post cured for 15 minutes@220°C. For use with water up to 85°C. The following grades are manufactured at Germany, Reutlingen: Resicoat R4 blue: R4-ES HJ601R, R4-ES HJ605R, R4-ES HJ606R, R4-FB HJC03R, R4-FB HJC04R, R4-FB HJC06R, R4-FB HJC08R, R4-FB HJC12R PAM blue, R4-FB HJC23R, R4-FB HJC33R, R4-FB HJC34R, R4-FB HJC36R, R4-ES HJF01R, R4-ES HJF09R, R4-ES HJF10R, R4-ES HJF13R PAM blue, R4-ES HJF14R, R4-ES HJF21R, R4-ES HJF22R, R4-ES HJF23R, R4-ES HJF24R, R4-ES HJF26R, R4-ES HJF42R, R4-ES HJF47R, R4-ES HJG05R, R4-ES HJG07R, R4-ES HJG08R, R4-ES HJH01R. Resicoat R4 red/red-brown: R4-FB HGC07R, R4-FB HGC17R, R4-ES HGF03R, R4-ES HGF04R, R4-ES HGF10R, R4-ES HGF17R, R4-ES HGF20R, R4-ES HGH02R. Resicoat R4 black: R4-ES HNF04R & R4-FB HNC01R. Resicoat R4 green: R4-FB HKC71R. Resicoat R8 blue: R8-ES HJF97R, R8-FB HJC37R & R8-FB HJC38R. Resicoat R2 blue R2-ES HJF5BR. The following grades are manufactured at USA, Nashville: Resicoat R4 blue: R4-ES HJ606R, R4-ES HJF10R, R4-ES HJF24R & R4-ES HJF42R. Resicoat R4 red/red-brown: R4-FB HGC17R & R4-ES HGF17R. Resicoat R4 green: R4-ES HKF47R. The following grades are manufactured at China, Suzhou: Resicoat R4 blue: R4-FB HJC03R, R4-FB HJC06R, R4-FB HJC23R, R4-ES HJF01R, R4-ES HJF10R, R4-ES HJF13R, R4-ES HJF14R, R4-ES HJF22R, R4-ES HJF24R & R4-ES HJF42R. Resicoat R4 red/red-brown: R4-ES HGF03R, R4-ES HGF04R & R4-ES HGF17R. Resicoat R4 black: R4-ES HNF04R Resicoat R2 blue: R2-ES HJF5BR. The following grades are manufactured at Izmir, Turkey: Resicoat R2 blue: R2-ES HJF3D4 & R2-ES HJF4D4. Resicoat R4 blue: R4-ES HJF1C4 & R4-ES HJF2C4.

APPROVAL NUMBER: 1701509

APPROVAL HOLDER: AKZO NOBEL POWDER COATINGS GMBH

This is a re-approval of 1112500 which is valid between December 2011 and December 2016.

The Scheme reserves the right to review approval.

Approval 1701509 is valid between January 2017 and January 2022

An entry, as above, will accordingly be included in the Water Fittings Directory on-line under the section headed, "Materials which have passed full tests of effect on water quality".

The Directory may be found at: www.wras.co.uk/directory

Yours faithfully

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Jason Furnival', written in a cursive style.

Jason Furnival
Approvals & Enquiries Manager

Water Regulations Advisory Scheme

WRAS MATERIAL APPROVAL - MATERIALS WHICH HAVE PASSED FULL TESTS OF EFFECT ON WATER QUALITY

The material referred to in this letter is suitable for contact with water for domestic purposes. **Approval of this material does not signify the approval of its mechanical or physical properties for any use.**

Manufacturers or applicants may only quote in their sales literature terms which are used in this letter, namely that; 'the material as listed, having passed the tests of effect on water quality, is suitable for use in contact with wholesome water'

This may be abbreviated to 'Water Regulations Advisory Scheme - Approved Material' or 'WRAS Approved Material'.

The scope of an Approval does not extend to rebranded materials unless otherwise agreed by the Scheme.

Use of the WRAS Approved Material Logo

Approval holders may use the WRAS Approved Material logo and make reference to any approval issued by WRAS Ltd. in respect of a particular material or range of materials provided the approval is, and remains valid.

Approval holders are entitled to use the logo on the packing, promotional literature and point of sale advertising Approved Materials.

Modifications to existing Approvals

It is a condition of WRAS Material Approval that NO changes or modifications to the Approved Material, be made without the Approval Holder first notifying WRAS Ltd. Full details of the proposed changes must be provided to the Scheme. Failure to comply with this condition will immediately invalidate a previously granted Approval.

Re-Approval

WRAS will write to you 1 year before the approval expires asking whether you would like to renew it. Please complete the relevant section of the MA3 application form which will be included with the letter and return to WRAS (via e-mail or post).

Please note it is the responsibility of the Approval Holder to ensure the Approval remains valid. WRAS Ltd. accepts no liability for the delay in granting approval where this is caused by circumstances outside of the Scheme's control.

CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC



PRODUCT CONFORMITY CERTIFICATE

This is to certify that the

OPTIFLUX 2300

Manufactured by:

KROHNE Altometer

A production facility of KROHNE AG, Basel
Kerkeplaat 12
3313 LC Dordrecht
The Netherlands

has been assessed by Sira Certification Service
and for the conditions stated on this certificate complies with:

MCERTS Performance Standards for Water Monitoring Equipment Part 3, Version 2.4 dated February 2013

Certification Ranges :

Size range DN25 to DN500

Project No.: 16W29039
Certificate No: Sira MC130221/00
Initial Certification: 27 February 2013
This Certificate issued: 28 February 2018
Renewal Date: 26 February 2023

Joe Prince MSc, MInst MC
Certification Manager

MCERTS is operated on behalf of the Environment Agency by

Sira Certification Service

Unit 6, Hawarden Industrial Park
Hawarden, Deeside, CH5 3US
Tel: +44 (0)1244 670 900



*The MCERTS certificate consists of this document in its entirety.
For conditions of use, please consider all the information within.
This certificate may only be reproduced in its entirety and without change
To authenticate the validity of this certificate please visit www.csagroupuk.org/mcerts*

Approved Site Application

The product may be used on all MCERTS applications including abstraction, effluent discharge, ultraviolet disinfection and industrial processing.

Any potential user should ensure, in consultation with the manufacturer, that the monitoring system is suitable for the intended application. For general guidance on monitoring techniques refer to the Environment Agency Monitoring Technical Guidance Notes available at www.mcerts.net.

Basis of Certification

This certification is based on the following Test Report(s) and on Sira's assessment and ongoing surveillance of the product and the manufacturing process:

Sira Report 16W29039 dated 28 January 2013
NMI Certain B.V Report R49-1/2003-NL1 – 06.01 dated 17 March 2006

Product Certified

The OPTIFLUX 2300 consists of the following parts:

- OPTIFLUX 2000 electromagnetic flow / water meter
- IFC 300 electromagnetic signal converter
(C / compact, F / remote version or W / wall version)

This certificate applies to all instruments fitted with software version 4.0.4. (serial number A10 01 xxxxx onwards).

Pipe size	Flow rate		Unit
	min	max	
DN25	0.20	10	m ³ /hr
DN32	0.30	17	m ³ /hr
DN40	0.40	27	m ³ /hr
DN50	0.70	42	m ³ /hr
DN65	1.20	72	m ³ /hr
DN80	1.80	110	m ³ /hr
DN100	2.80	170	m ³ /hr
DN125	5.00	265	m ³ /hr
DN150	6.40	380	m ³ /hr
DN200	12.00	700	m ³ /hr
DN250	18.00	1000	m ³ /hr
DN300	26.00	1600	m ³ /hr
DN350	34.00	2000	m ³ /hr
DN400	45.00	2800	m ³ /hr
DN450	60.00	3400	m ³ /hr
DN500	70.00	4200	m ³ /hr

Certificate No : Sira MC130221/01
This Certificate issued : 28 February 2018

*This certificate may only be reproduced in its entirety and without change
To authenticate the validity of this certificate please visit www.csagroupuk.org/mcerts*

Certified Performance

The instrument was evaluated for use under the following conditions:
Ambient Temperature Range: -25°C to +55°C

The instrument meets MCERTS Class 1 requirements for the combined performance characteristic as specified in Table 6 of the MCERTS performance standard. Details of individual performance characteristics are summarised below:

Results are expressed as error % reading, unless otherwise stated.

Test	Results expressed as error % of reading				Other results	MCERTS specification
	<0.5	<1.0	<1.5	<2.0		
Protection against unauthorised access	A custody transfer seal is present					Clause 3.1.2
Indicating device	The flowmeter incorporates an indicating device, analogue and digital output signal					Clause 3.1.3
Units of measurement	Various units of measurement are available and displayed.					Clause 3.1.6
Bi-directional flow	The flowmeter displays a '+' or '-' flow reading					Clause 3.1.8
Combined performance characteristic				1.57		Clause 6.3.2 ±2.0% Class 1
Mean error						
DN250	-0.14					
DN400			1.07			Clause 6.3.2
DN500	-0.24					±1.5% Class 1
Repeatability						
DN250	0.07					Clause 6.3.2
DN400	0.44					1% Class 1
DN500	0.14					
Supply voltage	<0.02				70 to 250 VAC 10 to 26.4 VDC	Clause 6.3.3 0.5% Class 1
Output impedance	<0.02				50 to 1000Ω	Clause 6.3.4 0.5% Class 1
Fluid Temperature	-0.33				12°C to 50°C	Clause 6.3.5 0.5% Class 1
Ambient air temperature	0.01				-25°C to +55°C	Clause 6.3.6 0.5% Class 1
Relative humidity	0.01				Test conducted at 45% relative humidity	Clause 6.3.6 0.5% Class 1
Stray currents	<0.02					Clause 6.3.9 0.5% Class 1
Bi-directional flow						
Mean error	-0.38					Mean error ±1.5% Class 1
Repeatability					See Note 1	Repeatability 1% Class 1

Certificate No : Sira MC130221/01
This Certificate issued : 28 February 2018

*This certificate may only be reproduced in its entirety and without change
To authenticate the validity of this certificate please visit www.csagroupuk.org/mcerts*

Test	Results expressed as error % of reading				Other results	MCERTS specification
	<0.5	<1.0	<1.5	<2.0		
Loss of Power for electronic flowmeters	No changes in pre set data					Clause 6.3.1 to be reported
Response time					<10s	Clause 6.3.19 30 seconds
Warm up time					<1s	Clause 6.1.2 to be reported
Vibration					Note 2	Clause 6.3.20 to be reported

Note 1: Repeatability for bi-directional flow could not be calculated as only 2 data points were taken at each flow rate

Note 2: Test not conducted

Note 3: The following tests are not applicable to the flowmeter:

6.3.4	Output Impedance	6.3.14	Flow reversal
6.3.7	Incident light	6.3.15	Ancillary devices
6.3.8	Sensor location	6.3.16	Effect of conduit material
6.3.10	Sonic velocity compensation & response	6.3.17	Effect of conduit size
6.3.11	Accuracy of computation	6.3.18	Fill level
6.3.12	User defined stage-discharge equation		

Certificate No : Sira MC130221/01
This Certificate issued : 28 February 2018

*This certificate may only be reproduced in its entirety and without change
To authenticate the validity of this certificate please visit www.csagroupuk.org/mcerts*

Field Test Results

The field test was conducted on a OPTIFLUX 2300 in series with an electromagnetic flowmeter for 3 months measuring leachate at a landfill site

Test	Results expressed as error % of reading				Other results	MCERTS specification
	<0.5	<1.0	<1.5	<2.0		
Error under field test conditions	Error range 0.00% to 4.88%					Clause 7.3 2% Class 1 5% Class 2 8% Class 3
Up time					100%	Clause 7.4 >95%
Maintenance					none	Clause 7.5 to be reported

Certificate No : Sira MC130221/01
This Certificate issued : 28 February 2018

*This certificate may only be reproduced in its entirety and without change
To authenticate the validity of this certificate please visit www.csagroupuk.org/mcerts*

Description:

The OPTIFLUX 2300 is a mains powered water meter based on the electromagnetic flow principle. It is dedicated for applications in the water and wastewater industry. It consists of a OPTIFLUX 2000 sensor and a mains powered IFC 300 converter. The converter can be mounted directly on the sensor (compact version) or separately (field version).

OPTIFLUX 2300 is designed for custody transfer applications. It meets the requirements of the OIML R49 and can be verified according to MI-001. For potable water applications it is certified with DVGW, ACS, KTW. Krohne Altometer meets the applicable requirements of MID module D for the conformity assessment of water meters. The accuracy of the OPTIFLUX 2300 is 0.2 % of the measured value plus 1 mm/s and every flow meter leaving the factory is calibrated.

The principle of the electromagnetic flow metering is based on Faraday's law of induction: passing an electrically conductive body through a magnetic field, a voltage is induced. This voltage is proportional to velocity and picked up by electrodes.

Grounding is possible with grounding rings, grounding electrode or with virtual reference. Virtual reference is an optional on the IFC 300 converter and with this option grounding rings or grounding electrodes are not required.

The IFC 300 converter is mains powered. It can display positive and negative counter, sum counter and flow rate. It can further provide diagnostic information for self checking, counter overrun, flow direction and empty pipe detection. It has two pulse outputs and two status outputs.

General Notes

1. This certificate is based upon the equipment tested. The Manufacturer is responsible for ensuring that on-going production complies with the standard(s) and performance criteria defined in this Certificate. The Manufacturer is required to maintain an approved quality management system controlling the manufacture of the certified product. Both the product and the quality management system shall be subject to regular surveillance according to 'Regulations Applicable to the Holders of Sira Certificates'. The design of the product certified is defined in the Sira Design Schedule for certificate No. Sira MC130221/00
2. If certified product is found not to comply, Sira Certification Service should be notified immediately at the address shown on this certificate.
3. The Certification Marks that can be applied to the product or used in publicity material are defined in 'Regulations Applicable to the Holders of Sira Certificates'.
4. This document remains the property of Sira and shall be returned when requested by the company.

Certificate No : Sira MC130221/01
This Certificate issued : 28 February 2018

*This certificate may only be reproduced in its entirety and without change
To authenticate the validity of this certificate please visit www.csagroupuk.org/mcerts*

FILTRE I VÀLVULA ALTIMÈTRICA

ATTESTATION DE CONFORMITE SANITAIRE

Certificate of sanitary conformity

Conformément à l'arrêté du 29 mai 1997 modifié et à la circulaire du Ministère de la Santé
Direction Générale de la Santé DGS/SD7A N° 571 du 25 Novembre 2002

Coordonnées du demandeur d'ACS /
Contact details of the ACS owner :

CLA-VAL EUROPE
Chemin des Mésanges, 1
CH-1032 ROMANEL SUR LAUSANNE
Suisse

Nom de l'accessoire représentatif / Reference of the representative accessory :

Filtre boîte à boue type AQUA 90-501 revêtu Epoxy brun rouge - DN40/50

N° de dossier attribué par le laboratoire habilité / File reference : **17 ACC NY 162**

Date de réalisation des essais d'inertie selon la norme XP P41-280 / Tests date (according to the standard
XP P 41-280) : /

Commentaires / Comments : Aucun essai n'est nécessaire à l'émission de cette ACS / No testing is required
to issue this ACS.

Famille d'accessoires couverte par l'ACS / Accessories' family covered by this certificate :

FILTRES BOITES A BOUE TYPE AQUA 90-501 REVÊTUS EPOXY - DN40/50 à DN1400

Références / References : (2 articles et leurs variantes)

Filtres boîtes à boue type AQUA 90-501 revêtus Epoxy brun rouge - DN40/50, DN60/65, DN80, DN100,
DN125, DN150, DN200, DN250, DN300, DN350, DN400, DN450, DN500, DN600, DN700 et DN800

Filtres boîtes à boue type AQUA 90-501 revêtus Epoxy bleu - DN900, DN1000, DN1200 et DN1400

Attestation délivrée par / Certificate issued by :

Clémence Tafforeau
Chef de Service / Materials Department Manager

Signature :



Date de délivrance / Date of issue : 04 mai 2017

Date d'expiration / Expiry date : 04 mai 2022

Commentaires / Comments : /

CLA-VAL EUROPE

CHEMIN DES MESANGES 1
CH - 1032 ROMANEL SUR LAUSANNE
Suisse

A l'attention de Monsieur Christophe Piro

Maxéville, le 04 mai 2017

Dossier suivi par : Stéphanie TERVER - + 33 3 83 50 34 77

Objet : ACS

Nos références : STE/17/075

Monsieur,

Je vous prie de bien vouloir trouver ci-jointe l'Attestation de Conformité Sanitaire (ACS)
17 ACC NY 162.

La durée de validité de cette ACS est de 5 ans à compter du **04 mai 2017** (date
d'émission).

Restant à votre disposition pour tout complément d'information, je vous prie d'agréer,
Monsieur, l'expression de mes salutations distinguées.

Clémence Tafforeau
Chef de Service





This certifies that

DMBWBMLMUE!

has had the undermentioned product examined, tested and found, when correctly installed, to comply with the requirements of the United Kingdom Water Supply (Water Fittings) Regulations and Scottish Water Byelaws.

BRVB!:1.612!BR VB!SBOHF!PG!JO!MOF!. TUSB.JFST

The certificate by itself is not evidence of a valid WRAS Approval. Confirmation of the current status of an approval must be obtained from the WRAS Directory (www.wras.co.uk/directory)

The product so mentioned will be valid until the end of:

Tfqfnc fs!3134

291: 167

Certificate No.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'J. Funnal'.

Secretary

A handwritten signature in black ink, consisting of several vertical strokes followed by a horizontal line.

Chairman, Product Assessment Group

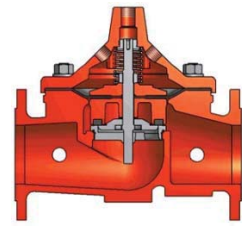
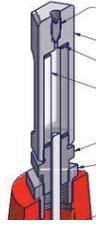
Características comunes de las válvulas de base.

El movimiento vertical del mecanismo interno de una válvula debe estar asegurado mediante el eje de acero inoxidable SS303, guiado por un casquillo en la tapa, de acero inoxidable SS304 y de un guiado en el asiento en acero inoxidable SS316, aleaciones diferentes que garantizan el funcionamiento libre de gripajes en este mecanismo con una precisión de mecanización de 1/10 mm.

La consecuencia de esta precisa mecanización entre estos tres elementos, casquillos, eje y asiento es el secreto de la precisión de las válvulas de regulación de alta calidad. Esta precisión garantiza un posicionamiento muy ajustado del contra asiento sobre el asiento, y en consecuencia en el control de la abertura de la válvula a partir de caudales extremadamente bajos, deben ser del orden que el 2% del Cv de la válvula corresponda a una carrera de abertura inferior al 5%, cualquier valor superior provocara una falta de precisión en la regulación a caudales bajos.

La válvula de base debe ser absolutamente estanca a caudal nulo.

Materiales:

Descripción	Especificaciones
Válvula de base 	Cuerpo y tapa en fundición dúctil ASTM A536/GS400-15 Recubrimiento: Epoxi, mínimo 250µ Membrana y junta de cierre: NBR reforzada con tejido NYLON Eje: Acero inoxidable SS304 Casquillo de guía superior (tapa): Acero inoxidable SS303 Asiento con guía inferior: Acero inoxidable SS316 Resorte principal: Acero inoxidable SS302 Tornillos, Tuercas y arandelas: SS 303 Obturador: Fundición dúctil: ASTM A 536 Contra-asiento: SS316 Junta de estanqueidad: NBR (Opcional para altos Dp "Adiprene") Bridas: ISO PN10/PN16/PN25/PN40- DIN2576/2502/2503
Indicador de posición X101 	Con purgador manual. Opcionalmente automático Cuerpo: Latón niquelado Cristal Reducción: Acero inoxidable SS303 Adaptador: Acero inoxidable SS316
Grifos de cierre	Acero inox SS316 PN40
Racores	GS-Fix, acero inoxidable SS316
Tuberías del circuito	Acero inox SS316

Todas las válvulas tienen una placa identificativa para su trazabilidad, donde consta la dirección del flujo, el Tipo-DN-PN y Año-Numero de fabricación.



Cla-Val Europa además de múltiples normas internacionales, cumple con la norma ISO 9001 y 97-23 CE sobre equipos de presión. Todas las válvulas y sus componentes tienen un certificado sanitario ACS para aplicación en agua potable.



Certificate



The certification body of Swiss Safety Center AG hereby confirms that the company

CLA-VAL Europe Sàrl
Chemin des Mésanges 1
CH-1032 Romanel-sur-Lausanne

for the scope

Design, manufacture and distribution of Automatic Control Valves, Electronic devices and Communication interfaces

successfully applies a **quality management system** according to

ISO 9001:2015

Registration number: **06-272-155**
Initial certification: **25.02.2010**
Recertification: **24.04.2019**
Valid until: **24.02.2022**



Heinrich A. Bieler
Head of the certification body

Wallisellen, 29.04.2019

Swiss Safety Center AG, Certifications
Richtistrasse 15, CH-8304 Wallisellen

A company of the SVTI Group, member of VdTÜV



Expertises
Environnementales

Laboratoire habilité par le Ministère
chargé de la santé en application de
l'article R*.1321-52 du code de la santé publique

ATTESTATION DE CONFORMITE SANITAIRE

Certificate of sanitary conformity

Conformément à l'arrêté du 29 mai 1997 modifié et à la circulaire du Ministère de la Santé
Direction Générale de la Santé DGS/SD7A N° 571 du 25 Novembre 2002

Coordonnées du demandeur d'ACS /
Contact details of the ACS owner :

CLA-VAL EUROPE S.A.R.L.
Chemin des Mésanges, 1
1032 ROMANEL-SUR-LAUSANNE
Suisse

Nom de l'accessoire représentatif / Reference of the representative accessory :

Vanne de regulation HYTROL - DN65

N° de dossier attribué par le laboratoire habilité / File reference : **18 ACC NY 457**

Date de réalisation des essais d'inertie selon la norme XP P41-280 / Tests date (according to the standard XP P 41-280) : /

Commentaires / Comments : Aucun essai n'est nécessaire à l'émission de cette ACS / No testing is required to issue this ACS.

Famille d'accessoires couverte par l'ACS / Accessories' family covered by this certificate :

VANNE DE REGULATION HYTROL

Références / References : (1 article et ses variantes)

Vanne de regulation HYTROL - DN25 à DN1400

Attestation délivrée par / Certificate issue by :

Emilie Bailly
Chef de Service Adjointe /
Material Department Assistant Manager

Signature :

Date de délivrance / Date of issue : 13 novembre 2018

Date d'expiration / Expiry date : 13 novembre 2023

Commentaires / Comments : /

Eurofins Expertises Environnementales

SAS au capital de 71676 € RCS Nancy 751 056 102 TVA FR 35 751 056 102

Siège social : Rue Lucien Cuenot site Saint Jacques II BP 51005 54521 MAXEVILLE cedex - T 03 83 50 36 17 F 03 83 50 23 70

Référence : T-AM-FO26360

1/1

Version : 15.2
Date publication : 19.11.2015

BOMBA HORIZONTAL

ATTESTATION DE CONFORMITE SANITAIRE

Certificate of sanitary conformity

Conformément à l'arrêté du 29 mai 1997 modifié et à la circulaire du Ministère de la Santé
Direction Générale de la Santé DGS/SD7A N° 571 du 25 Novembre 2002

**Coordonnées du demandeur d'ACS /
Contact details of the ACS owner :**

FLOWERVE POMPES
13, rue Maurice Trintignant
72234 ARNAGE Cedex
France

Nom de l'accessoire représentatif / Reference of the representative accessory :

Pompe 32NM

N° de dossier attribué par le laboratoire habilité / File reference : **19 ACC NY 023**

Date de réalisation des essais d'inertie selon la norme XP P41-280 / Tests date (according to the standard
XP P 41-280) : /

Commentaires / Comments : Aucun essai n'est nécessaire à l'émission de cette ACS / No testing is required
to issue this ACS.

Famille d'accessoires couverte par l'ACS / Accessories' family covered by this certificate :

POMPES NM, FP, MSL, MSM, MSC et WDX

Références / References :

Références couvertes : voir annexe / Covered references : see annex

Cette ACS comporte une annexe de 1 page et couvre 40 références.
This ACS includes an annex of 1 sheet and covers 40 references.

Attestation délivrée par / Certificate issued by :

Clémence Tafforeau
Chef de Service /
Materials Department Manager

Signature :

Date de délivrance / Date of issue : 17 janvier 2019
Date d'expiration / Expiry date : 17 janvier 2024

Commentaires / Comments : /

ANNEXE à l'ACS 19 ACC NY 023 (Annex of ACS 19 ACC NY 023)

Références couvertes / Covered references

Pompes NM :

32 NM	80 NM	200 NM	152 NM
40 NM	100 NM	201 NM	202 NM
50 NM	125 NM	102 NM	252 NM
65 NM	150 NM	122 NM	352 NM

Pompes WDX :

1,5 WDX
2 WDX
3 WDX
4 WDX

Pompes MSL / MSM / MSC :

32 MSL	32 MSM	32 MSC
50 MSL	50 MSM	50 MSC
65 MSL	65 MSM	65 MSC
100 MSL	100 MSM	100 MSC

Pompes FP :

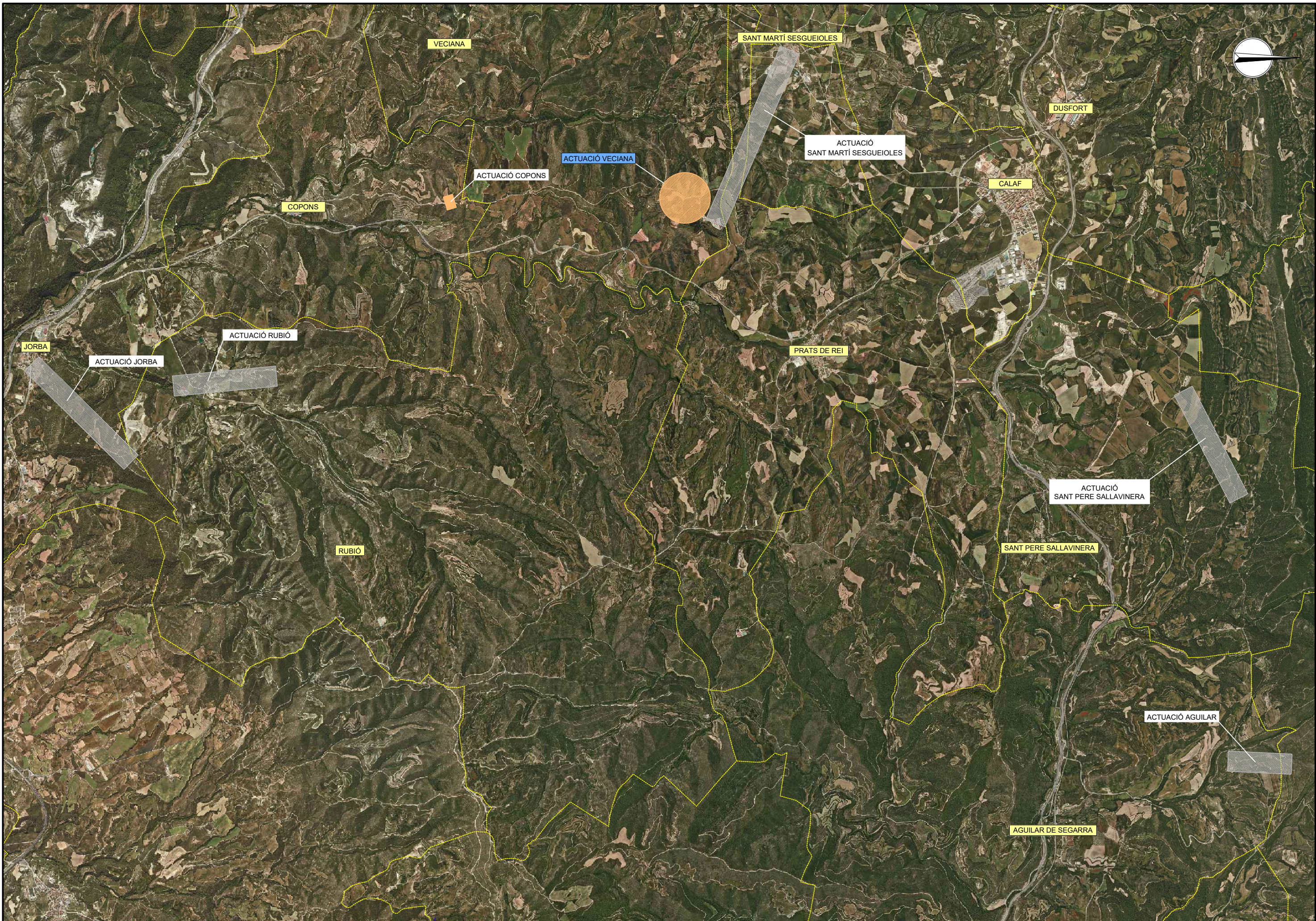
50 FP	122 FP
65 FP	125 FP
80 FP	152 FP
100 FP	202 FP

Date de délivrance / Date of issue : 17 janvier 2019
Date d'expiration / Expiry date : 17 janvier 2024

Clémence Tafforeau
Chef de Service /
Materials Department Manager

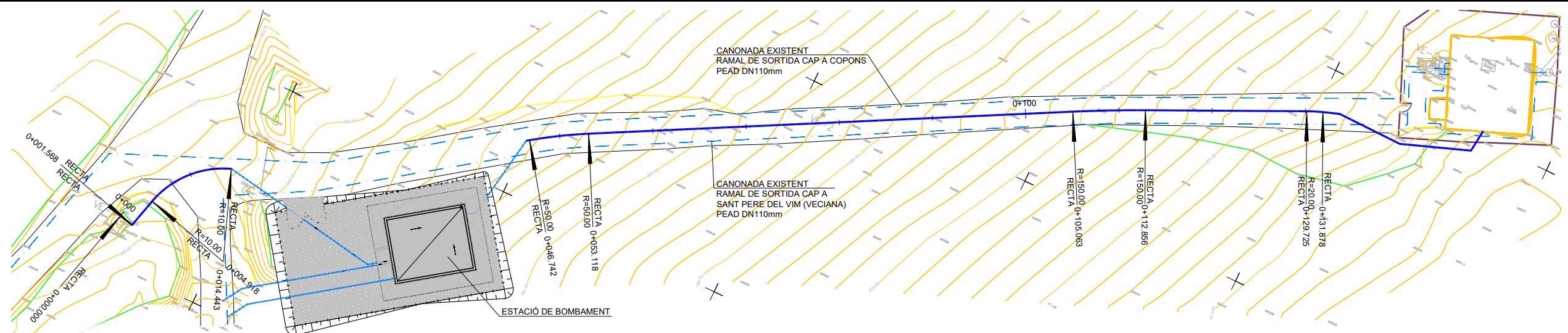
Signature :

APÈNDIX 2.- PLÀNOLS

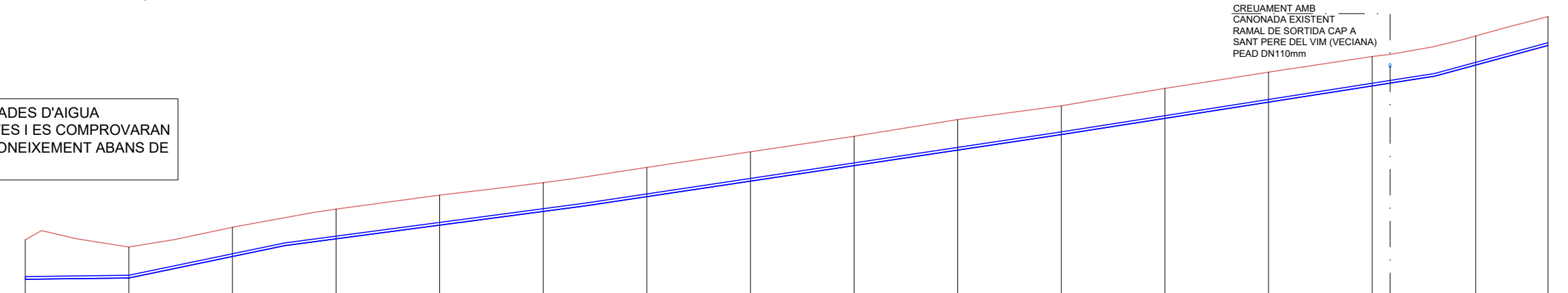




PLANTA
CANONADA DE DERIVACIÓ
ESCALA 1/500



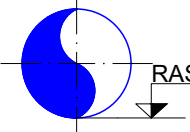
PERFIL LONGITUDINAL
CANONADA DE DERIVACIÓ
ESCALA H:1/500 V:1/200



EIX TRAÇAT

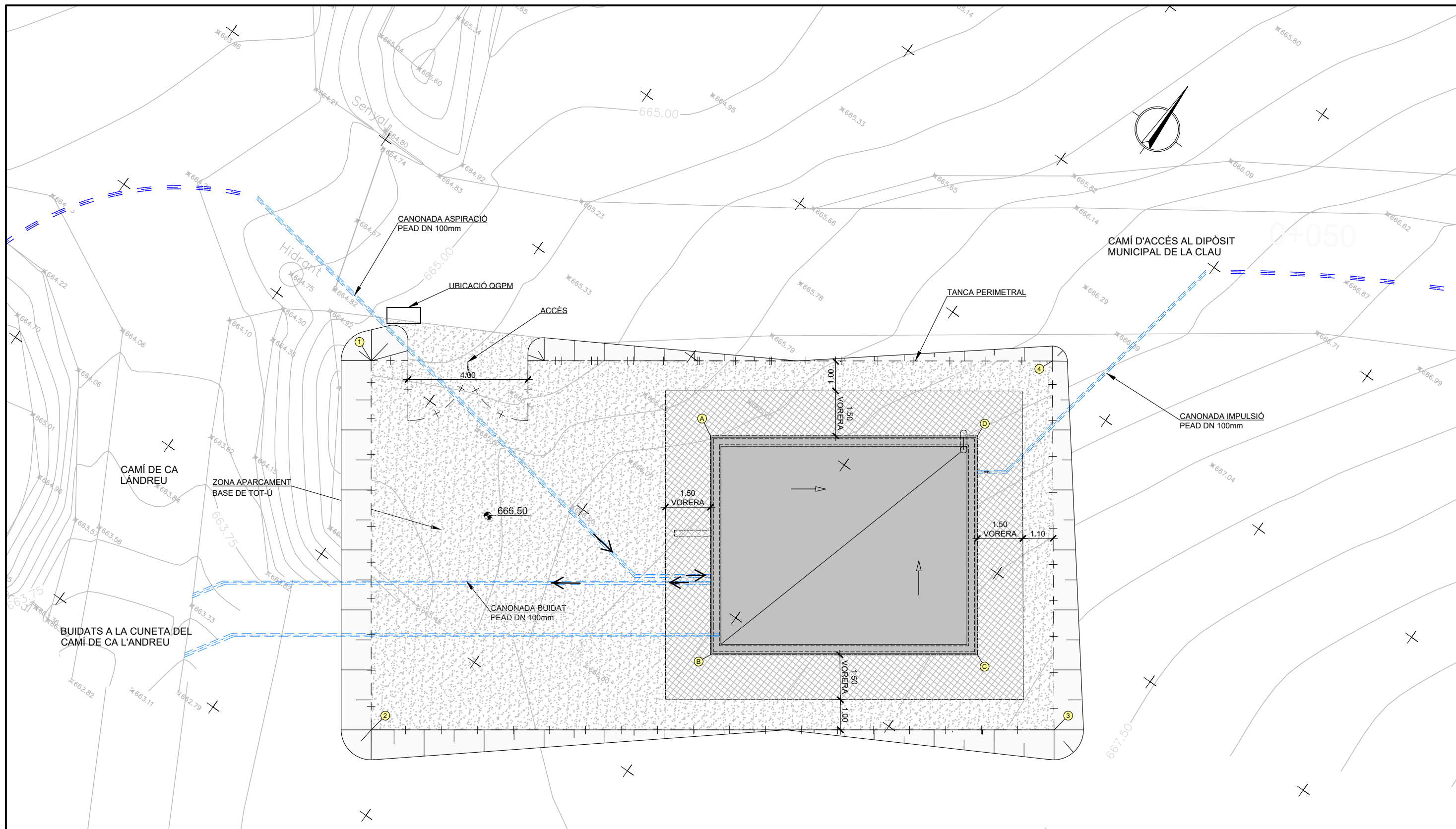
NOTA:

LA UBICACIÓ DE LES CANONADES D'AIGUA EXISTENTS SON ORIENTATIVES I ES COMPROVARAN MITJANÇANT CALES DE RECOONEIXEMENT ABANS DE L'INICI DE LES OBRES



RASANT CANONADA

PLA DE COMPARACIÓ		659															
PENDENT		i= 0.005 en 10.00 m.		i= 0.083 en 15.08 m.		i= 0.053 en 28.95 m.			i= 0.060 en 46.04 m.				i= 0.063 en 35.97 m.		i= 0.108 en 10.93 m.		
CANONADES		PEAD-DN110 104mm. en 146.97 m.															
TIPUS DE RASA		ST1		ST2		ST1											
COTES ROGES	DESMUNT	1.53	1.20	1.13	1.15	1.16	1.11	1.13	1.13	1.13	1.18	1.11	1.16	1.16	1.14	1.13	1.12
	RASANT	662.882	662.932	663.762	664.445	664.974	665.504	666.075	666.675	667.274	667.873	668.473	669.099	669.726	670.352	671.160	671.917
ORDENADES	TERRENY	664.41	664.13	664.89	665.59	666.13	666.62	667.20	667.81	668.41	669.05	669.58	670.26	670.88	671.49	672.29	673.03
	P.K.	0+000					0+050					0+100					
DISTÀNCIES	ORIGEN	0.000	10.000	20.000	30.000	40.000	50.000	60.000	70.000	80.000	90.000	100.000	110.000	120.000	130.000	140.000	146.974
	PARCIALS	0.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	6.974

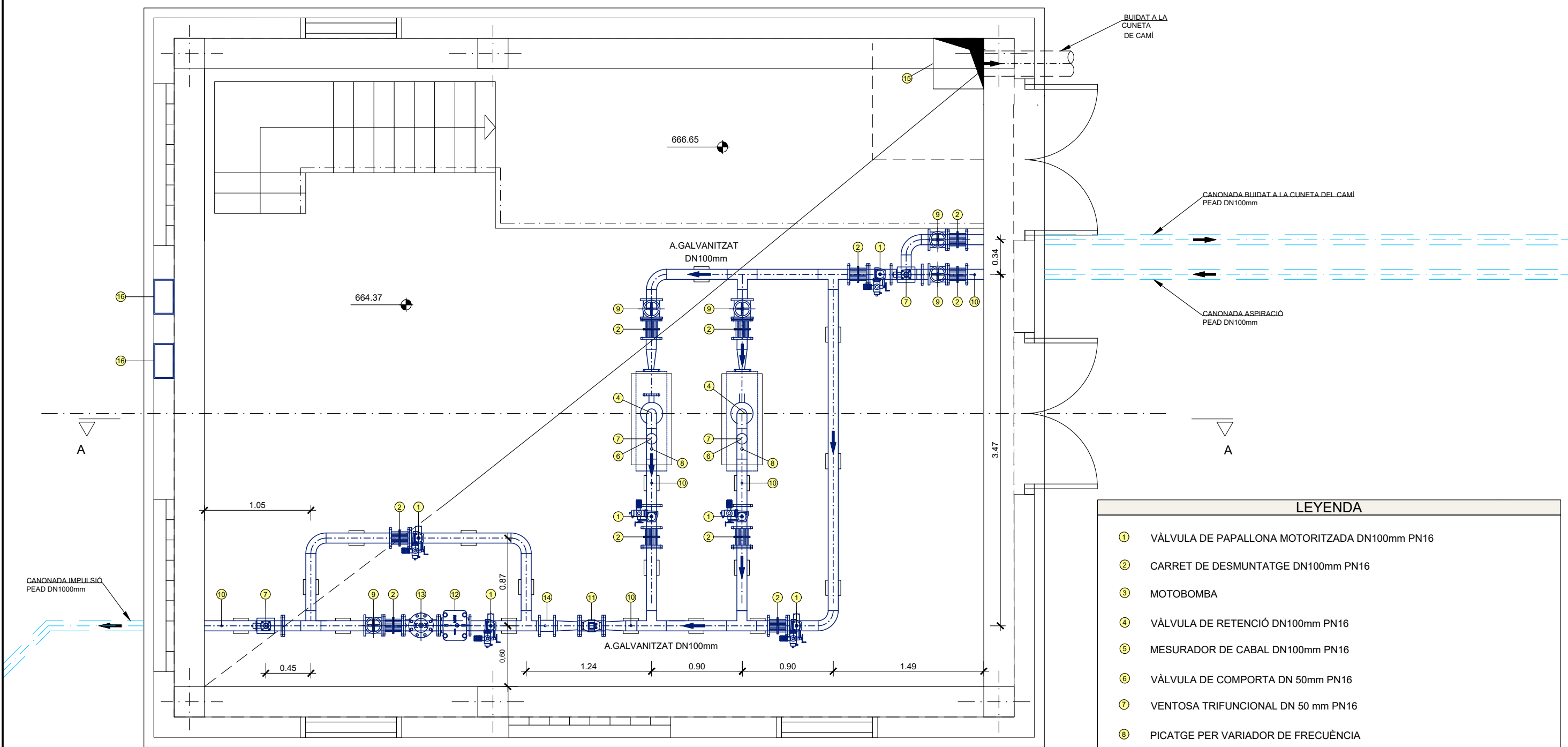


PUNT	COORDENADES	
	X	Y
1	376453.872	4616237.469
2	376460.991	4616227.427
3	376479.563	4616240.590
4	376472.404	4616250.590

PUNT	COORDENADES	
	X	Y
A	376464.550	4616241.966
B	376468.769	4616236.009
C	376476.031	4616241.155
D	376471.809	4616247.108

B

B



PLANTA

ESCALA 1:40

LEYENDA

- ① VÁLVULA DE PAPALLONA MOTORITZADA DN100mm PN16
- ② CARRET DE DESMUNTATGE DN100mm PN16
- ③ MOTOBOMBA
- ④ VÁLVULA DE RETENCIÓ DN100mm PN16
- ⑤ MESURADOR DE CABAL DN100mm PN16
- ⑥ VÁLVULA DE COMPORTA DN 50mm PN16
- ⑦ VENTOSA TRIFUNCIONAL DN 50 mm PN16
- ⑧ PICATGE PER VARIADOR DE FRECUÈNCIA
- ⑨ VÁLVULA DE COMPORTA DN100mm PN16
- ⑩ PICATGE PER SONDA DE PRESSIÓ
- ⑪ CABALÍMETRE ELECTROMÀGNETIC DN100mm PN16
- ⑫ FILTRE DN100mm PN16
- ⑬ VÁLVULA ALTIMÈTRICA I REGULADORA DE CAUDAL I PRESSIÓ DN 100mm PN16
- ⑭ PICATGE 1/2" PER SONDA D'ANALITZADOR DE CLOR DN 50 mm
- ⑮ SONDA DE NIVELL DETECCIÓ TRENCAMENT-ANTI INUNDACIÓ
- ⑯ VENTILADORS EXTRACTORS MURALS



Generalitat de Catalunya

El Director del projecte:
Daniel Español Realp

L'Autor del projecte:
Josep Secanel Nadalés



Títol del projecte: **PROJECTE PER A L'EXECUCIÓ DE LA DERIVACIÓ DE LA CANONADA DEL CARDENER CAP A VECIANA**

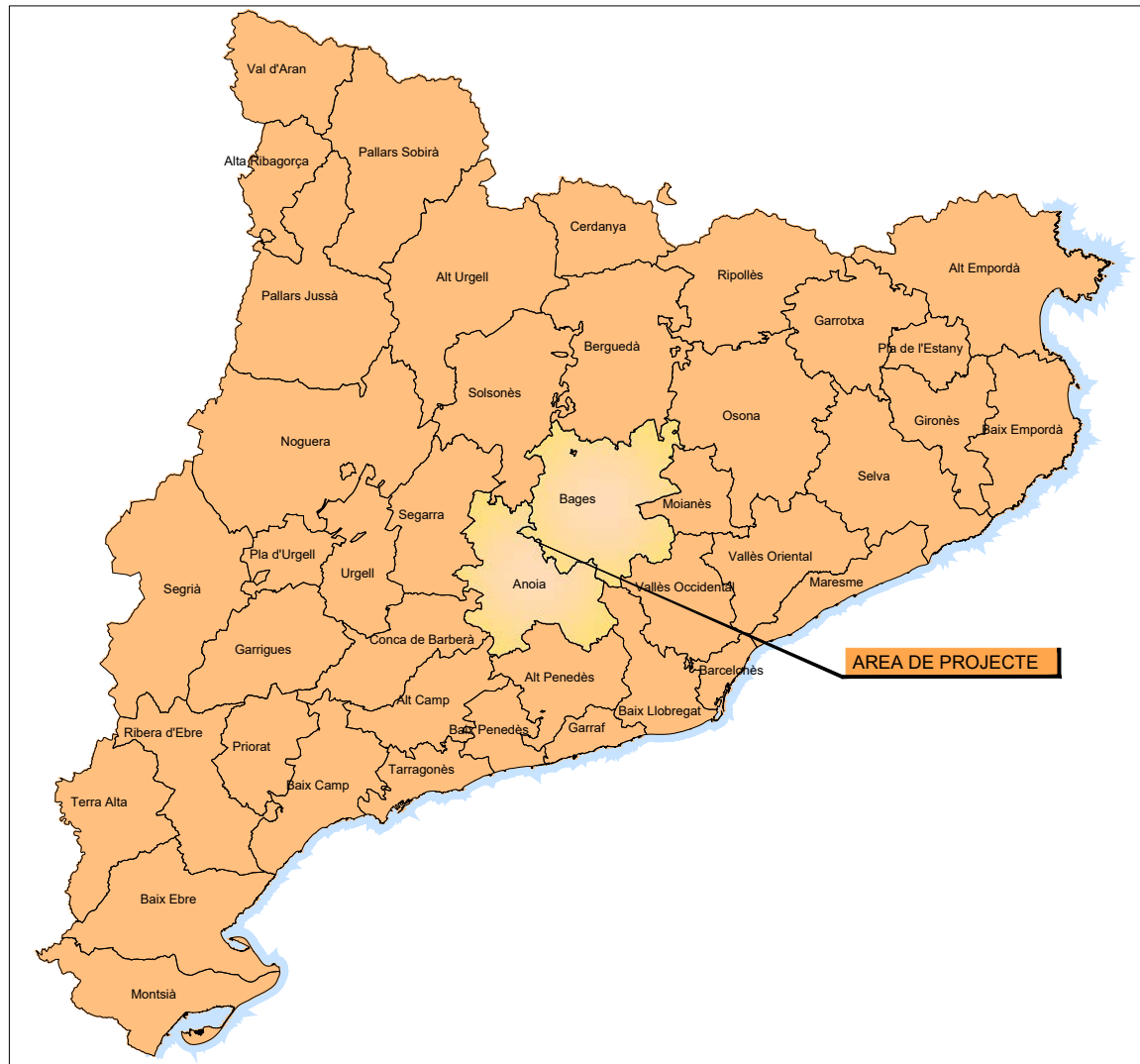
Data: Maig 2021

Escala: 1:40
Originals DIN A-3

Títol del plànol: **ESTACIÓ DE BOMBAMENT EQUIPAMENTS PLANTA**

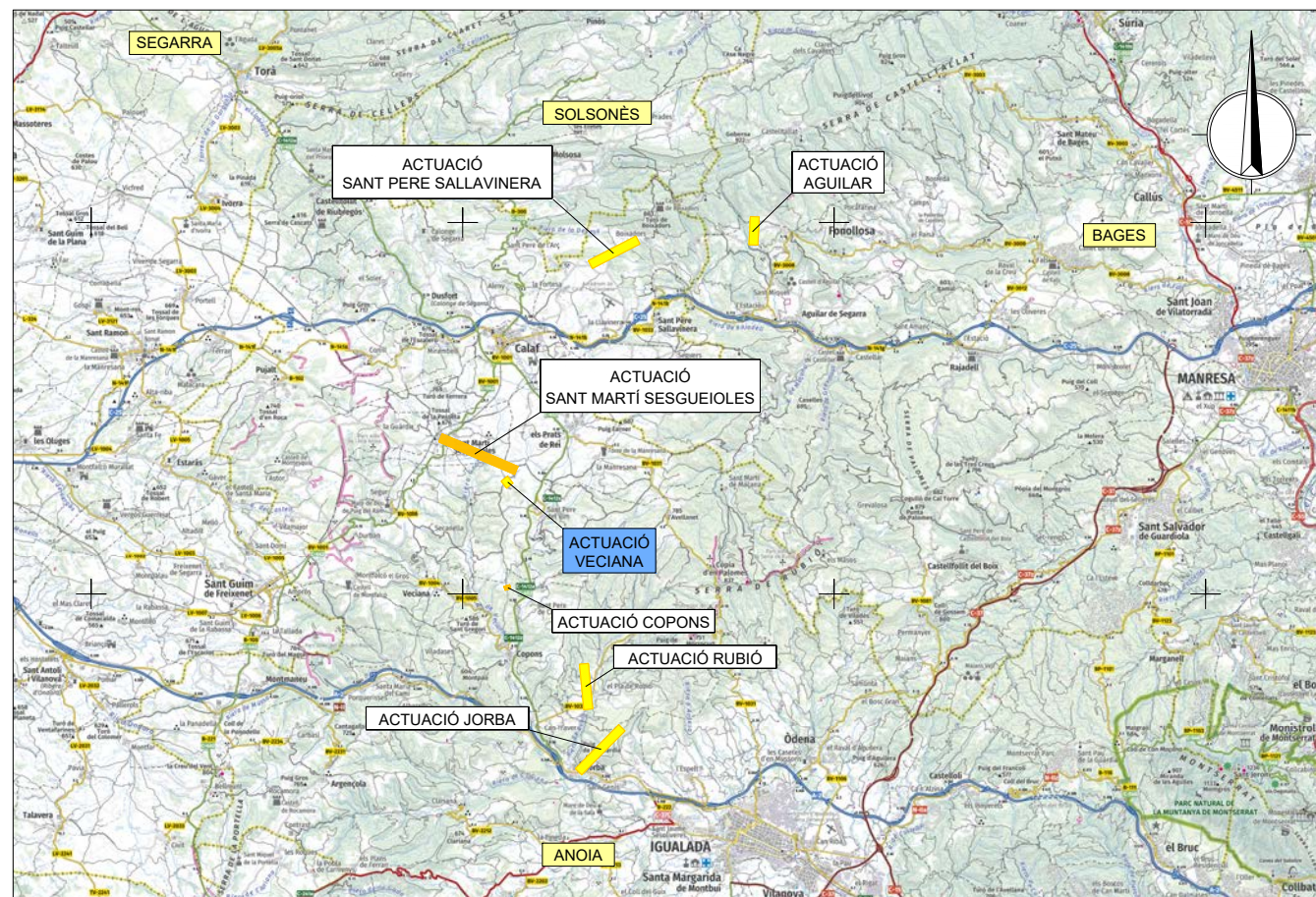
Plànol nº: 04.3
Full: 1 de 2
Fitxer: 04.3.dwg

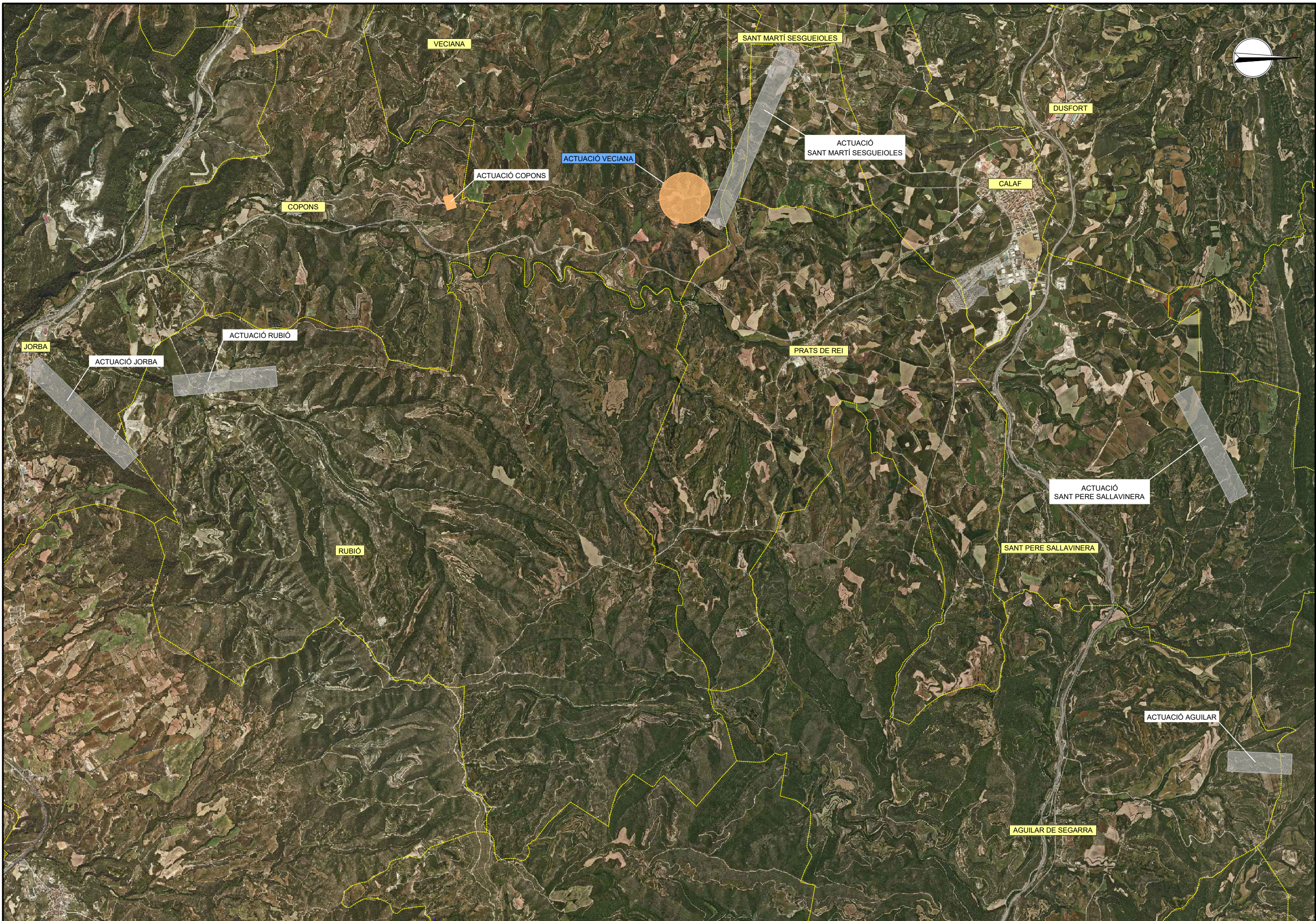
DOCUMENT NÚM. 2.-PLÀNOLS



PROJECTE PER A L'EXECUCIÓ
DE LA DERIVACIÓ DE LA CANONADA
DEL CARDENER CAP A VECIANA

Nº. PLÀNOL	TÍTOL	FULLS
1	Situació, emplaçament i index	1
2	Planta general de les obres	
2.1	Planta general de les actuacions marc	1
3	Canonada en rasa	
3.1	Planta general	1
3.2	Planta de traçat i replanteig	1
3.3	Definició de la plataforma de treball	1
3.4	Planta i Perfil longitudinal	1
3.5	Seccions tipus	1
3.6	Perfils transversals	2
4	Estació de bombament	
4.1	Definició geomètrica	4
4.2	Armadures	8
4.3	Equipaments	2
4.4	Detalls d'urbanització	1
4.5	Esquema hidràulic	1
4.6	Tags equipament hidràulic, elèctric i de control	1
5	Treballs de connexió arqueta existent de l'arteria del Cardener	1
6	Expropiacions	1
7	Instal.lacions elèctriques	6
8	Automatització i Telecontrol	2
9	Serveis existents	2
	TOTAL	38





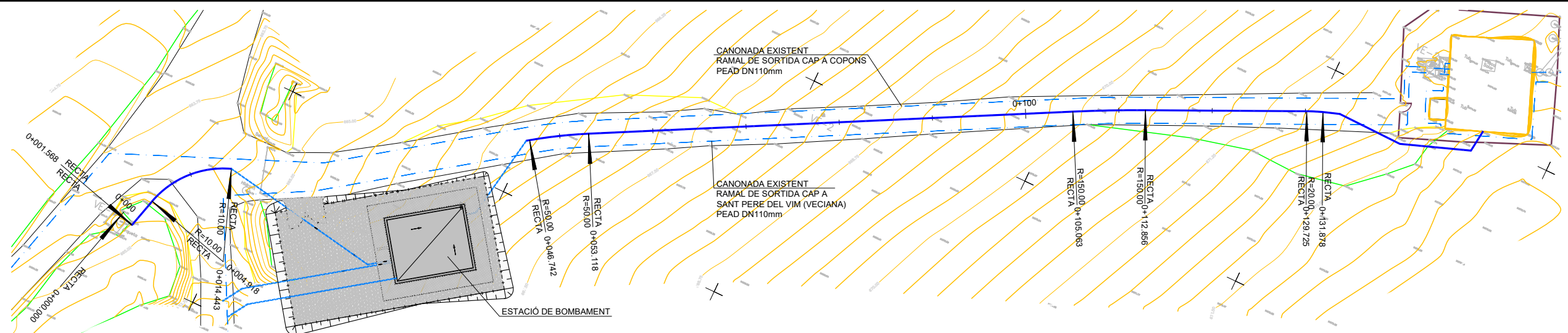




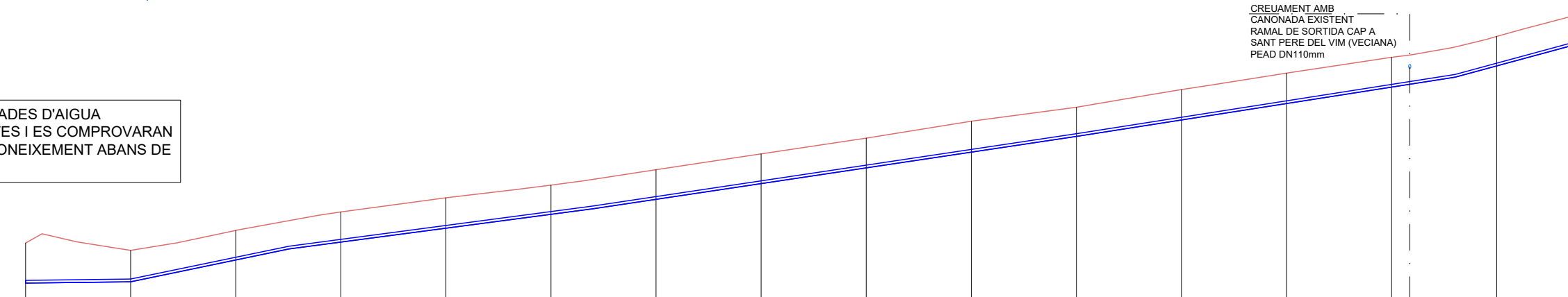


PLATAFORMA DE TREBALL

PLANTA
CANONADA DE DERIVACIÓ
ESCALA 1/500



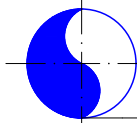
PERFIL LONGITUDINAL
CANONADA DE DERIVACIÓ
ESCALA H:1/500 V:1/200



EIX TRAÇAT

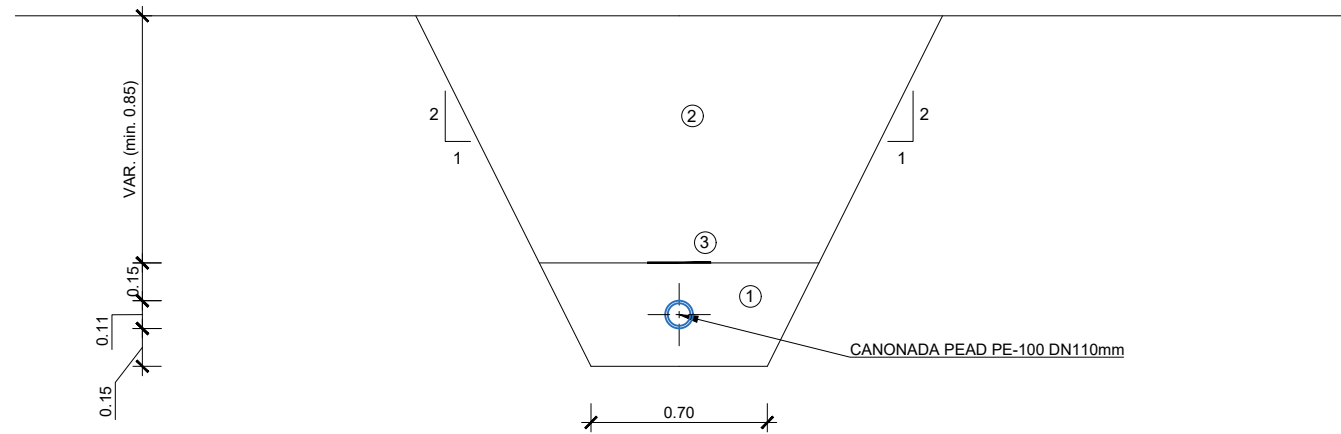
NOTA:

LA UBICACIÓ DE LES CANONADES D'AIGUA EXISTENTS SON ORIENTATIVES I ES COMPROVARAN MITJANÇANT CALES DE RECOONEIXEMENT ABANS DE L'INICI DE LES OBRES

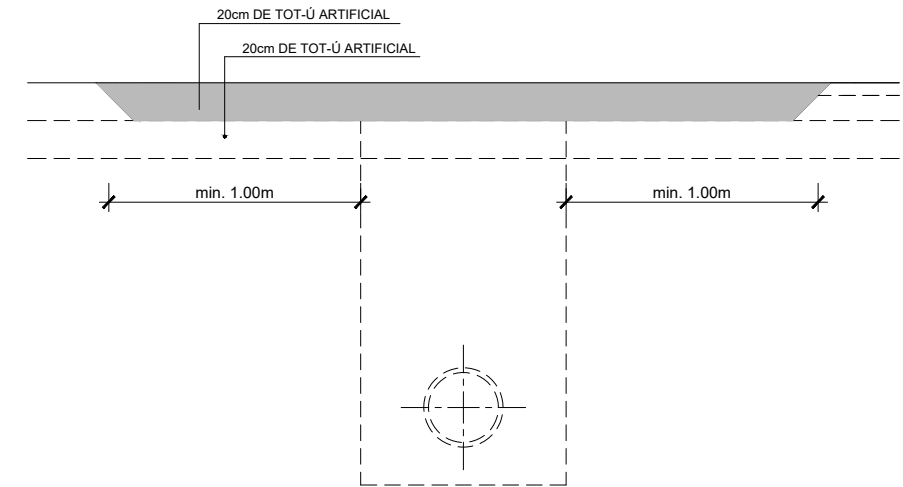


RASANT CANONADA

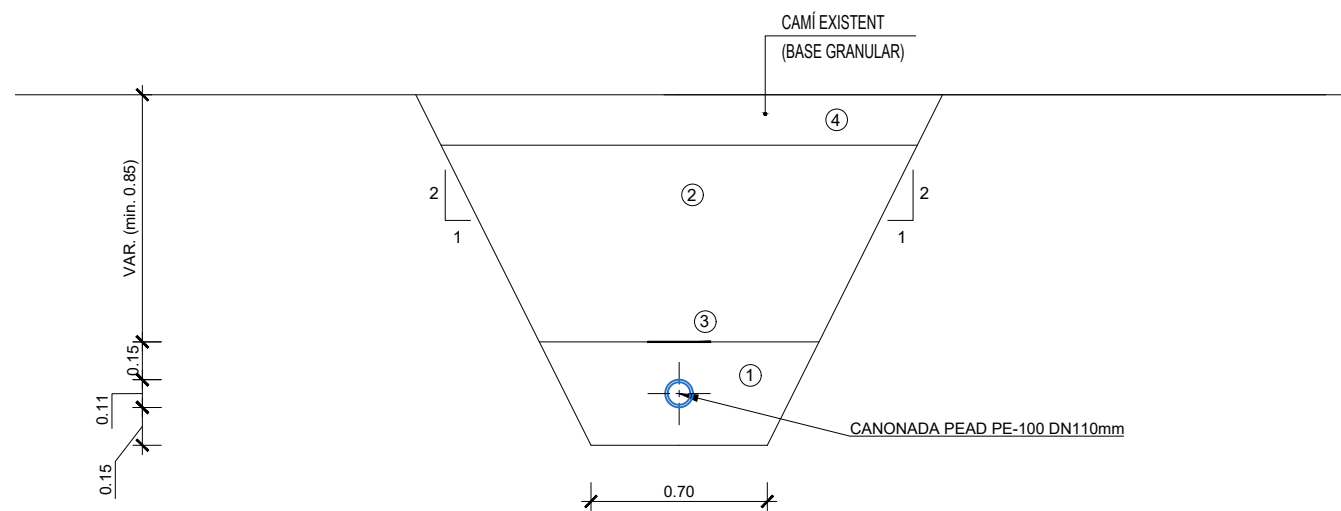
PLA DE COMPARACIÓ		659															
PENDENT		i= 0.005 en 10.00 m.		i= 0.083 en 15.08 m.		i= 0.053 en 28.95 m.				i= 0.060 en 46.04 m.				i= 0.063 en 35.97 m.		i= 0.108 en 10.93 m.	
CANONADES		PEAD-DN110 104mm. en 146.97 m.															
TIPUS DE RASA		ST1		ST2		ST1											
COTES ROGES	DESMUNT	1.53	1.20	1.13	1.15	1.16	1.11	1.13	1.13	1.13	1.18	1.11	1.16	1.16	1.14	1.13	1.12
	RASANT	662.882	662.932	663.762	664.445	664.974	665.504	666.075	666.675	667.274	667.873	668.473	669.099	669.726	670.352	671.160	671.917
ORDENADES	TERRENY	664.41	664.13	664.89	665.59	666.13	666.62	667.20	667.81	668.41	669.05	669.58	670.26	670.88	671.49	672.29	673.03
	P.K.	0+000					0+050					0+100					
DISTÀNCIES	ORIGEN	0.000	10.000	20.000	30.000	40.000	50.000	60.000	70.000	80.000	90.000	100.000	110.000	120.000	130.000	140.000	146.974
	PARCIALS	0.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	6.974



SECCIÓ TIPUS 1
EN PISTA D'ACCÉS AL DIPÒSIT
ESCALA 1:30

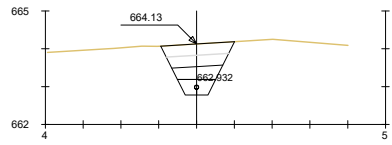


DETALL DE REPOSICIÓ PAVIMENT EXISTENT DEL CAMÍ VEÏNAL A CA L'ANDREU
ENTRE EL PK 0+007 I EL PK 0+014
ESCALA 1:30



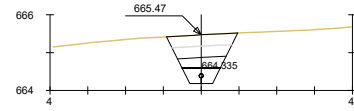
SECCIÓ TIPUS 2
EN CAMÍ
ESCALA 1:30

QUADRE DE MATERIALS	
①	SORRA (100% PASA TAMIZ UNE 10 mm, 90% PASA TAMIZ UNE 5 mm, EQUIVALENTE ARENA EA>30)
②	REBLIMENT SELECCIONAT: GRANDÀRIA MÁX. DEL GRANULAT 30 mm, COMPACTAT AL 95% PRÓCTOR NORMAL EN TONGADES DE 25 cm. EN GENERAL SERÀ PROCEDENT DE L'EXCAVACIÓ DE LA RASA TRET QUE SIGUI INADEQUAT (GM, GC, SM, SC).
③	BANDA SENYALITZADORA DE CONDUCCIÓ D'AIGUA POTABLE
④	DEMOLICIÓ I REPOSICIÓ DEL FERM, VORERA O PAVIMENT EXISTENT (LA CAPA D'RODADURA S'ESTENDRÀ EN EL AMPLE AFECTAT PER L'EXCAVACIÓ DE LA RASA SEGONS DETALL).



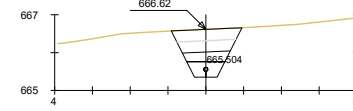
Pk=0+010

S. D TIERRA = 1.72 m2. S. EXC PREZANJA = 1.39 m2. S. EXC ZANJA = 0.33 m2.
 S. TUBO = 0.01 m2. S. EXC T NATURAL = 1.72 m2.
 S. CUBRICION 3 = 0.40 m2. S. REPOSICION 2 = 0.45 m2.
 S. PROTECCION 3 = 0.32 m2. S. REPOSICION = 0.54 m2.



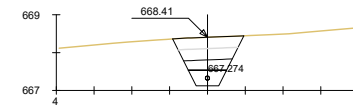
Pk=0+027.932

S. D TIERRA = 1.60 m2. S. EXC PREZANJA = 1.27 m2. S. EXC ZANJA = 0.33 m2.
 S. TUBO = 0.01 m2. S. EXC T NATURAL = 1.60 m2.
 S. CUBRICION 3 = 0.32 m2. S. REPOSICION 2 = 0.43 m2.
 S. PROTECCION 3 = 0.32 m2. S. REPOSICION = 0.52 m2.



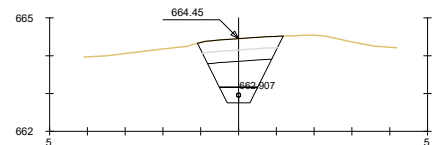
Pk=0+050

S. D TIERRA = 1.56 m2. S. EXC PREZANJA = 1.23 m2. S. EXC ZANJA = 0.33 m2.
 S. TUBO = 0.01 m2. S. EXC T NATURAL = 1.56 m2.
 S. CUBRICION 3 = 0.29 m2. S. REPOSICION 2 = 0.42 m2.
 S. PROTECCION 3 = 0.32 m2. S. REPOSICION = 0.51 m2.



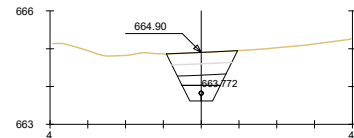
Pk=0+080

S. D TIERRA = 1.60 m2. S. EXC PREZANJA = 1.27 m2. S. EXC ZANJA = 0.33 m2.
 S. TUBO = 0.01 m2. S. EXC T NATURAL = 1.60 m2.
 S. CUBRICION 3 = 0.32 m2. S. REPOSICION 2 = 0.43 m2.
 S. PROTECCION 3 = 0.32 m2. S. REPOSICION = 0.52 m2.



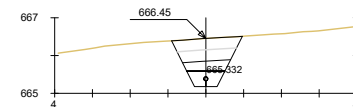
Pk=0+004.918

S. D TIERRA = 2.45 m2. S. EXC PREZANJA = 2.12 m2. S. EXC ZANJA = 0.33 m2.
 S. TUBO = 0.01 m2. S. EXC T NATURAL = 2.45 m2.
 S. CUBRICION 3 = 0.93 m2. S. REPOSICION 2 = 0.55 m2.
 S. PROTECCION 3 = 0.32 m2. S. REPOSICION = 0.64 m2.



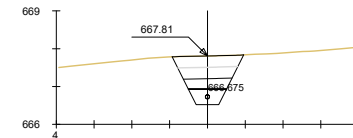
Pk=0+020.117

S. D TIERRA = 1.59 m2. S. EXC PREZANJA = 1.26 m2. S. EXC ZANJA = 0.33 m2.
 S. TUBO = 0.01 m2. S. EXC T NATURAL = 1.59 m2.
 S. CUBRICION 3 = 0.31 m2. S. REPOSICION 2 = 0.43 m2.
 S. PROTECCION 3 = 0.32 m2. S. REPOSICION = 0.52 m2.



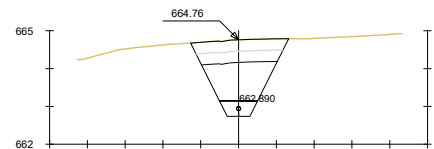
Pk=0+046.742

S. D TIERRA = 1.57 m2. S. EXC PREZANJA = 1.24 m2. S. EXC ZANJA = 0.33 m2.
 S. TUBO = 0.01 m2. S. EXC T NATURAL = 1.57 m2.
 S. CUBRICION 3 = 0.30 m2. S. REPOSICION 2 = 0.43 m2.
 S. PROTECCION 3 = 0.32 m2. S. REPOSICION = 0.52 m2.



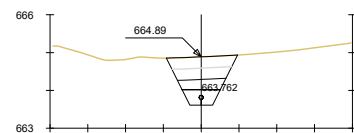
Pk=0+070

S. D TIERRA = 1.60 m2. S. EXC PREZANJA = 1.27 m2. S. EXC ZANJA = 0.33 m2.
 S. TUBO = 0.01 m2. S. EXC T NATURAL = 1.60 m2.
 S. CUBRICION 3 = 0.32 m2. S. REPOSICION 2 = 0.43 m2.
 S. PROTECCION 3 = 0.32 m2. S. REPOSICION = 0.52 m2.



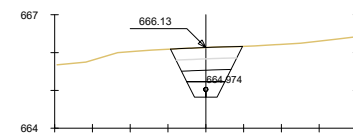
Pk=0+001.568

S. D TIERRA = 3.23 m2. S. EXC PREZANJA = 2.90 m2. S. EXC ZANJA = 0.33 m2.
 S. TUBO = 0.01 m2. S. EXC T NATURAL = 3.23 m2.
 S. CUBRICION 3 = 1.52 m2. S. REPOSICION 2 = 0.65 m2.
 S. PROTECCION 3 = 0.32 m2. S. REPOSICION = 0.73 m2.



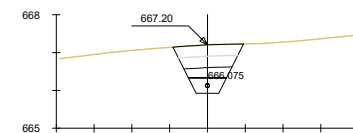
Pk=0+020

S. D TIERRA = 1.59 m2. S. EXC PREZANJA = 1.26 m2. S. EXC ZANJA = 0.33 m2.
 S. TUBO = 0.01 m2. S. EXC T NATURAL = 1.59 m2.
 S. CUBRICION 3 = 0.31 m2. S. REPOSICION 2 = 0.43 m2.
 S. PROTECCION 3 = 0.32 m2. S. REPOSICION = 0.52 m2.



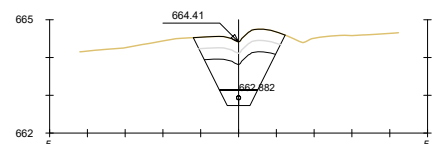
Pk=0+040

S. D TIERRA = 1.65 m2. S. EXC PREZANJA = 1.32 m2. S. EXC ZANJA = 0.33 m2.
 S. TUBO = 0.01 m2. S. EXC T NATURAL = 1.65 m2.
 S. CUBRICION 3 = 0.35 m2. S. REPOSICION 2 = 0.44 m2.
 S. PROTECCION 3 = 0.32 m2. S. REPOSICION = 0.53 m2.



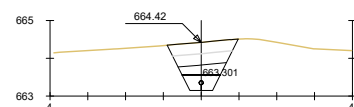
Pk=0+060

S. D TIERRA = 1.58 m2. S. EXC PREZANJA = 1.25 m2. S. EXC ZANJA = 0.33 m2.
 S. TUBO = 0.01 m2. S. EXC T NATURAL = 1.58 m2.
 S. CUBRICION 3 = 0.30 m2. S. REPOSICION 2 = 0.43 m2.
 S. PROTECCION 3 = 0.32 m2. S. REPOSICION = 0.51 m2.



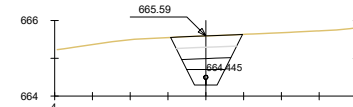
Pk=0+000

S. D TIERRA = 2.87 m2. S. EXC PREZANJA = 2.54 m2. S. EXC ZANJA = 0.33 m2.
 S. TUBO = 0.01 m2. S. EXC T NATURAL = 2.87 m2.
 S. CUBRICION 3 = 1.25 m2. S. REPOSICION 2 = 0.61 m2.
 S. PROTECCION 3 = 0.32 m2. S. REPOSICION = 0.69 m2.



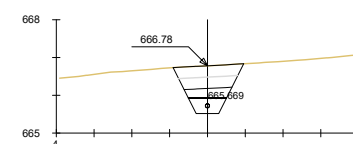
Pk=0+014.443

S. D TIERRA = 1.58 m2. S. EXC PREZANJA = 1.25 m2. S. EXC ZANJA = 0.33 m2.
 S. TUBO = 0.01 m2. S. EXC T NATURAL = 1.58 m2.
 S. CUBRICION 3 = 0.30 m2. S. REPOSICION 2 = 0.43 m2.
 S. PROTECCION 3 = 0.32 m2. S. REPOSICION = 0.52 m2.



Pk=0+030

S. D TIERRA = 1.63 m2. S. EXC PREZANJA = 1.30 m2. S. EXC ZANJA = 0.33 m2.
 S. TUBO = 0.01 m2. S. EXC T NATURAL = 1.63 m2.
 S. CUBRICION 3 = 0.34 m2. S. REPOSICION 2 = 0.44 m2.
 S. PROTECCION 3 = 0.32 m2. S. REPOSICION = 0.53 m2.



Pk=0+053.118

S. D TIERRA = 1.56 m2. S. EXC PREZANJA = 1.23 m2. S. EXC ZANJA = 0.33 m2.
 S. TUBO = 0.01 m2. S. EXC T NATURAL = 1.56 m2.
 S. CUBRICION 3 = 0.29 m2. S. REPOSICION 2 = 0.43 m2.
 S. PROTECCION 3 = 0.32 m2. S. REPOSICION = 0.52 m2.

**PERFILS TRANSVERSALS
 CANONADA DE DERIVACIÓ**
 ESCALA H:1:200



El Director del projecte:
 Daniel Español Realp

L'Autor del projecte:
 Josep Secanel, Nadalés



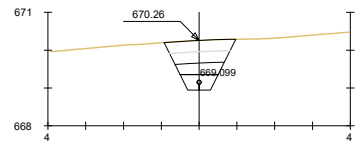
Títol del projecte: **PROJECTE PER A L'EXECUCIÓ
 DE LA DERIVACIÓ DE LA CANONADA
 DEL CARDENER CAP A VECIANA**

Data:
 Maig 2021

Escala:
 1:200
 Originals DIN A-3

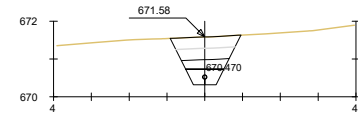
Títol del plànol:
**CANONADA EN RASA
 PERFILS TRANSVERSALS
 CANONADA DE DERIVACIÓ**

Plànol nº:
 3,6
 Full:
 1 de 2
 Fitxer:
 03.6.dwg



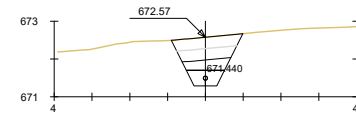
Pk=0+110

S. D TIERRA = 1.64 m². S. EXC PREZANJA = 1.31 m². S. EXC ZANJA = 0.33 m².
 S. TUBO = 0.01 m². S. EXC T NATURAL = 1.64 m².
 S. CUBRICION 3 = 0.35 m². S. REPOSICION 2 = 0.44 m².
 S. PROTECCION 3 = 0.32 m². S. REPOSICION = 0.53 m².



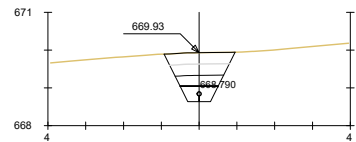
Pk=0+131.878

S. D TIERRA = 1.56 m². S. EXC PREZANJA = 1.23 m². S. EXC ZANJA = 0.33 m².
 S. TUBO = 0.01 m². S. EXC T NATURAL = 1.56 m².
 S. CUBRICION 3 = 0.29 m². S. REPOSICION 2 = 0.43 m².
 S. PROTECCION 3 = 0.32 m². S. REPOSICION = 0.52 m².



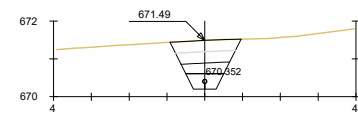
Pk=0+142.581

S. D TIERRA = 1.61 m². S. EXC PREZANJA = 1.28 m². S. EXC ZANJA = 0.33 m².
 S. TUBO = 0.01 m². S. EXC T NATURAL = 1.61 m².
 S. CUBRICION 3 = 0.32 m². S. REPOSICION 2 = 0.43 m².
 S. PROTECCION 3 = 0.32 m². S. REPOSICION = 0.52 m².



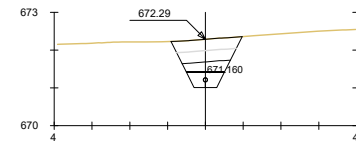
Pk=0+105.063

S. D TIERRA = 1.60 m². S. EXC PREZANJA = 1.27 m². S. EXC ZANJA = 0.33 m².
 S. TUBO = 0.01 m². S. EXC T NATURAL = 1.60 m².
 S. CUBRICION 3 = 0.32 m². S. REPOSICION 2 = 0.43 m².
 S. PROTECCION 3 = 0.32 m². S. REPOSICION = 0.52 m².



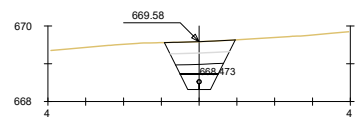
Pk=0+130

S. D TIERRA = 1.60 m². S. EXC PREZANJA = 1.27 m². S. EXC ZANJA = 0.33 m².
 S. TUBO = 0.01 m². S. EXC T NATURAL = 1.60 m².
 S. CUBRICION 3 = 0.32 m². S. REPOSICION 2 = 0.43 m².
 S. PROTECCION 3 = 0.32 m². S. REPOSICION = 0.52 m².



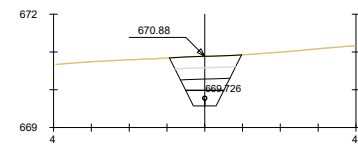
Pk=0+140

S. D TIERRA = 1.59 m². S. EXC PREZANJA = 1.26 m². S. EXC ZANJA = 0.33 m².
 S. TUBO = 0.01 m². S. EXC T NATURAL = 1.59 m².
 S. CUBRICION 3 = 0.31 m². S. REPOSICION 2 = 0.43 m².
 S. PROTECCION 3 = 0.32 m². S. REPOSICION = 0.52 m².



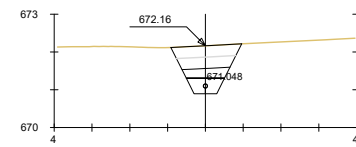
Pk=0+100

S. D TIERRA = 1.57 m². S. EXC PREZANJA = 1.24 m². S. EXC ZANJA = 0.33 m².
 S. TUBO = 0.01 m². S. EXC T NATURAL = 1.57 m².
 S. CUBRICION 3 = 0.29 m². S. REPOSICION 2 = 0.43 m².
 S. PROTECCION 3 = 0.32 m². S. REPOSICION = 0.52 m².



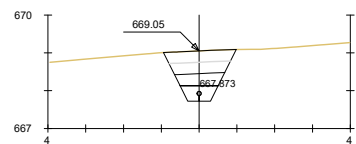
Pk=0+120

S. D TIERRA = 1.65 m². S. EXC PREZANJA = 1.31 m². S. EXC ZANJA = 0.33 m².
 S. TUBO = 0.01 m². S. EXC T NATURAL = 1.65 m².
 S. CUBRICION 3 = 0.35 m². S. REPOSICION 2 = 0.44 m².
 S. PROTECCION 3 = 0.32 m². S. REPOSICION = 0.53 m².



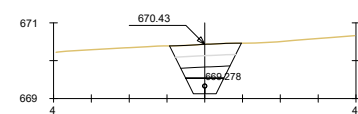
Pk=0+138.962

S. D TIERRA = 1.57 m². S. EXC PREZANJA = 1.24 m². S. EXC ZANJA = 0.33 m².
 S. TUBO = 0.01 m². S. EXC T NATURAL = 1.57 m².
 S. CUBRICION 3 = 0.30 m². S. REPOSICION 2 = 0.43 m².
 S. PROTECCION 3 = 0.32 m². S. REPOSICION = 0.52 m².



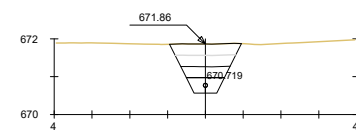
Pk=0+090

S. D TIERRA = 1.68 m². S. EXC PREZANJA = 1.35 m². S. EXC ZANJA = 0.33 m².
 S. TUBO = 0.01 m². S. EXC T NATURAL = 1.68 m².
 S. CUBRICION 3 = 0.38 m². S. REPOSICION 2 = 0.44 m².
 S. PROTECCION 3 = 0.32 m². S. REPOSICION = 0.53 m².



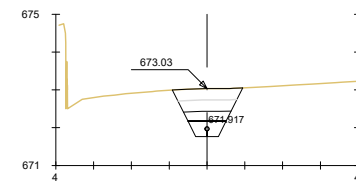
Pk=0+112.856

S. D TIERRA = 1.63 m². S. EXC PREZANJA = 1.30 m². S. EXC ZANJA = 0.33 m².
 S. TUBO = 0.01 m². S. EXC T NATURAL = 1.63 m².
 S. CUBRICION 3 = 0.34 m². S. REPOSICION 2 = 0.44 m².
 S. PROTECCION 3 = 0.32 m². S. REPOSICION = 0.53 m².



Pk=0+135.855

S. D TIERRA = 1.63 m². S. EXC PREZANJA = 1.30 m². S. EXC ZANJA = 0.33 m².
 S. TUBO = 0.01 m². S. EXC T NATURAL = 1.63 m².
 S. CUBRICION 3 = 0.34 m². S. REPOSICION 2 = 0.44 m².
 S. PROTECCION 3 = 0.32 m². S. REPOSICION = 0.53 m².



Pk=0+146.974

S. D TIERRA = 1.56 m². S. EXC PREZANJA = 1.23 m². S. EXC ZANJA = 0.33 m².
 S. TUBO = 0.01 m². S. EXC T NATURAL = 1.56 m².
 S. CUBRICION 3 = 0.29 m². S. REPOSICION 2 = 0.42 m².
 S. PROTECCION 3 = 0.32 m². S. REPOSICION = 0.51 m².

PERFELS TRANSVERSALS
 CANONADA DE DERIVACIÓ
 ESCALA 1:200



El Director del projecte:
 Daniel Español Realp

L'Autor del projecte:
 Josep Secanel, Nadalés



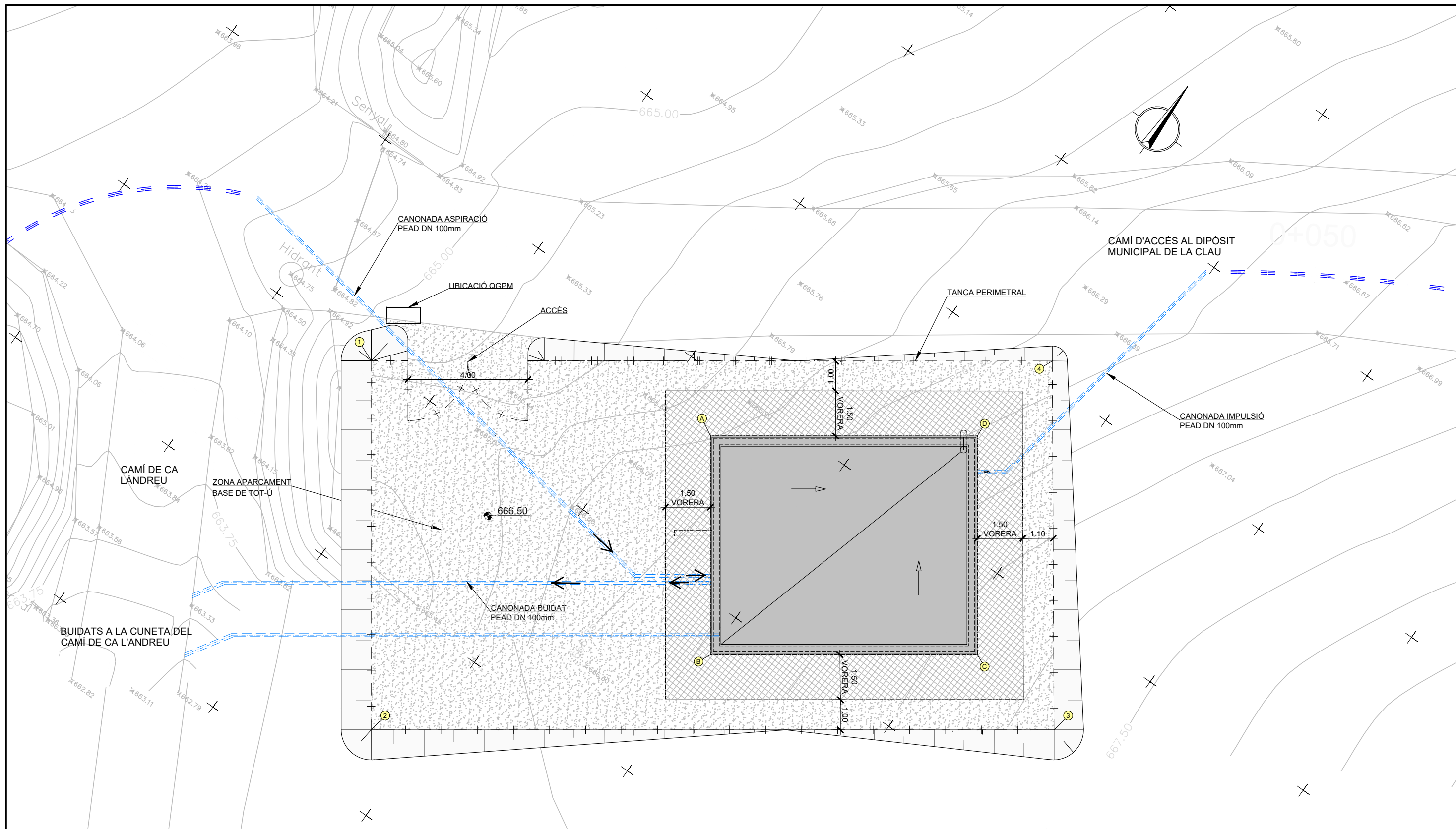
Títol del projecte: **PROJECTE PER A L'EXECUCIÓ DE LA DERIVACIÓ DE LA CANONADA DEL CARDENER CAP A VECIANA**

Data:
 Maig 2021

Escala:
 1:200
 Originals DIN A-3

Títol del plànol:
 CANONADA EN RASA
 PERFELS TRANSVERSALS
 CANONADA DE DERIVACIÓ

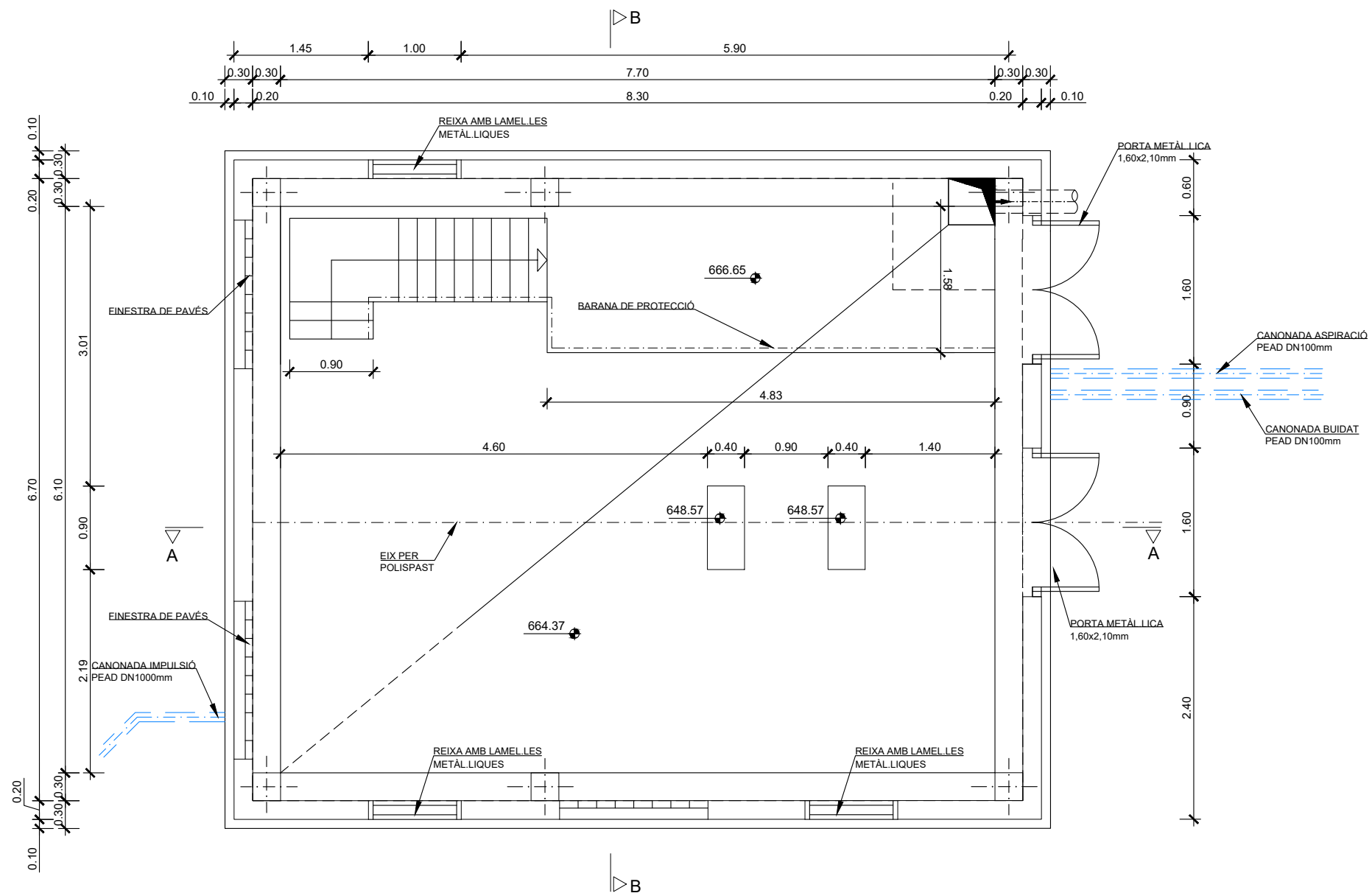
Plànol nº:
 3,6
 Full:
 2 de 2
 Fitxer:
 03.6.dwg



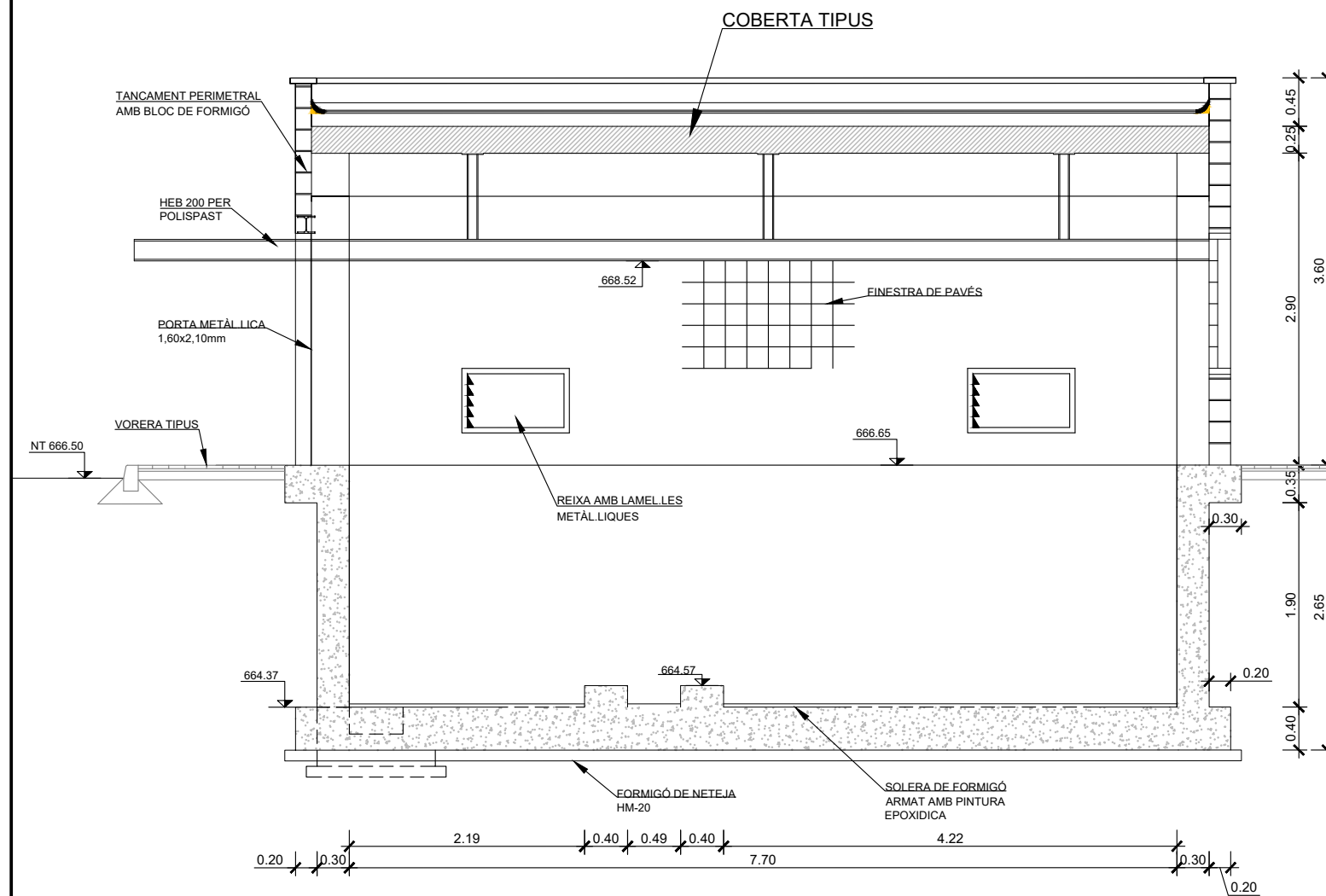
PLANTA
ESCALA 1:125

PUNT	COORDENADES	
	X	Y
1	376453.872	4616237.469
2	376460.991	4616227.427
3	376479.563	4616240.590
4	376472.404	4616250.590

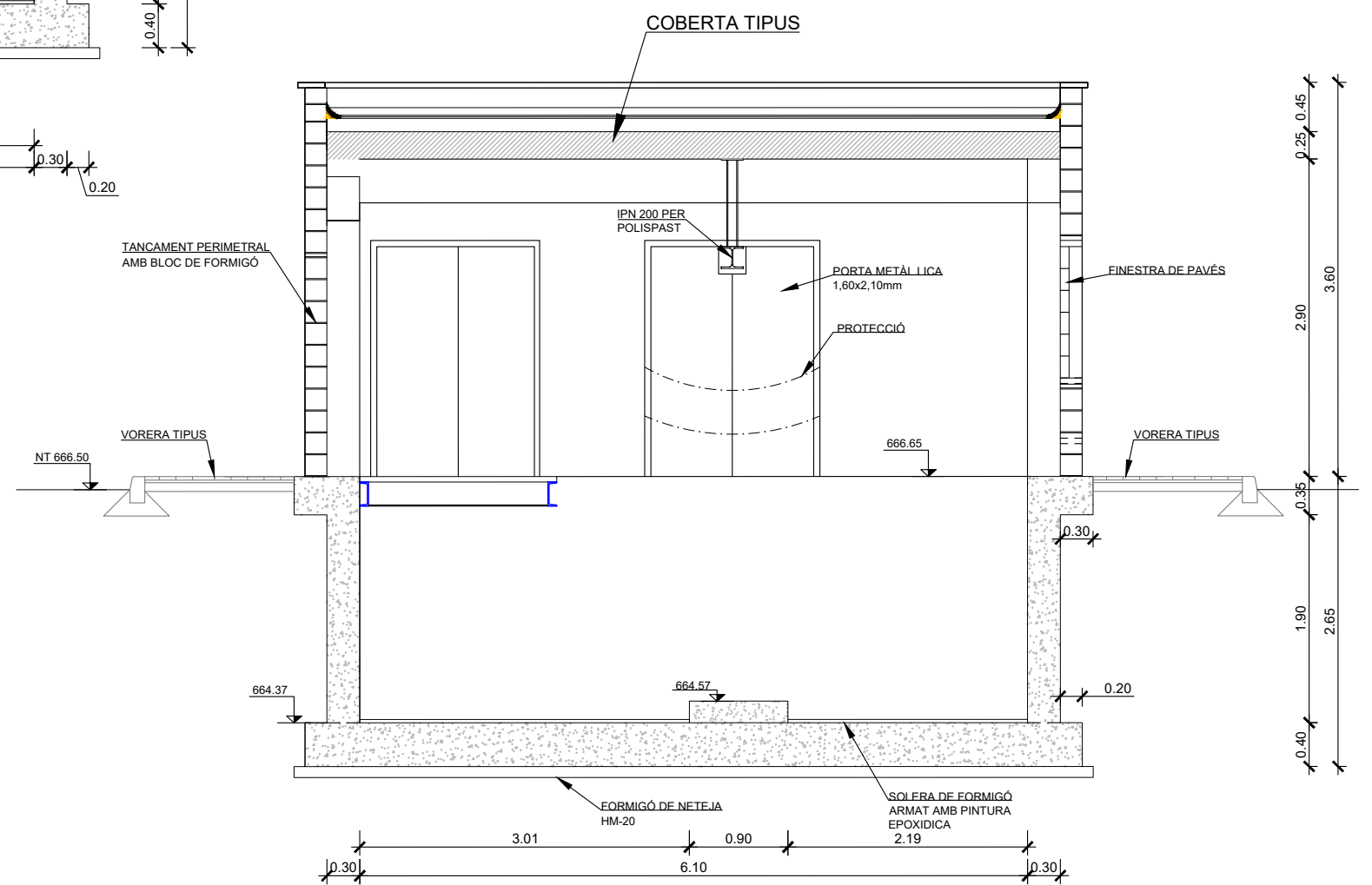
PUNT	COORDENADES	
	X	Y
A	376464.550	4616241.966
B	376468.769	4616236.009
C	376476.031	4616241.155
D	376471.809	4616247.108



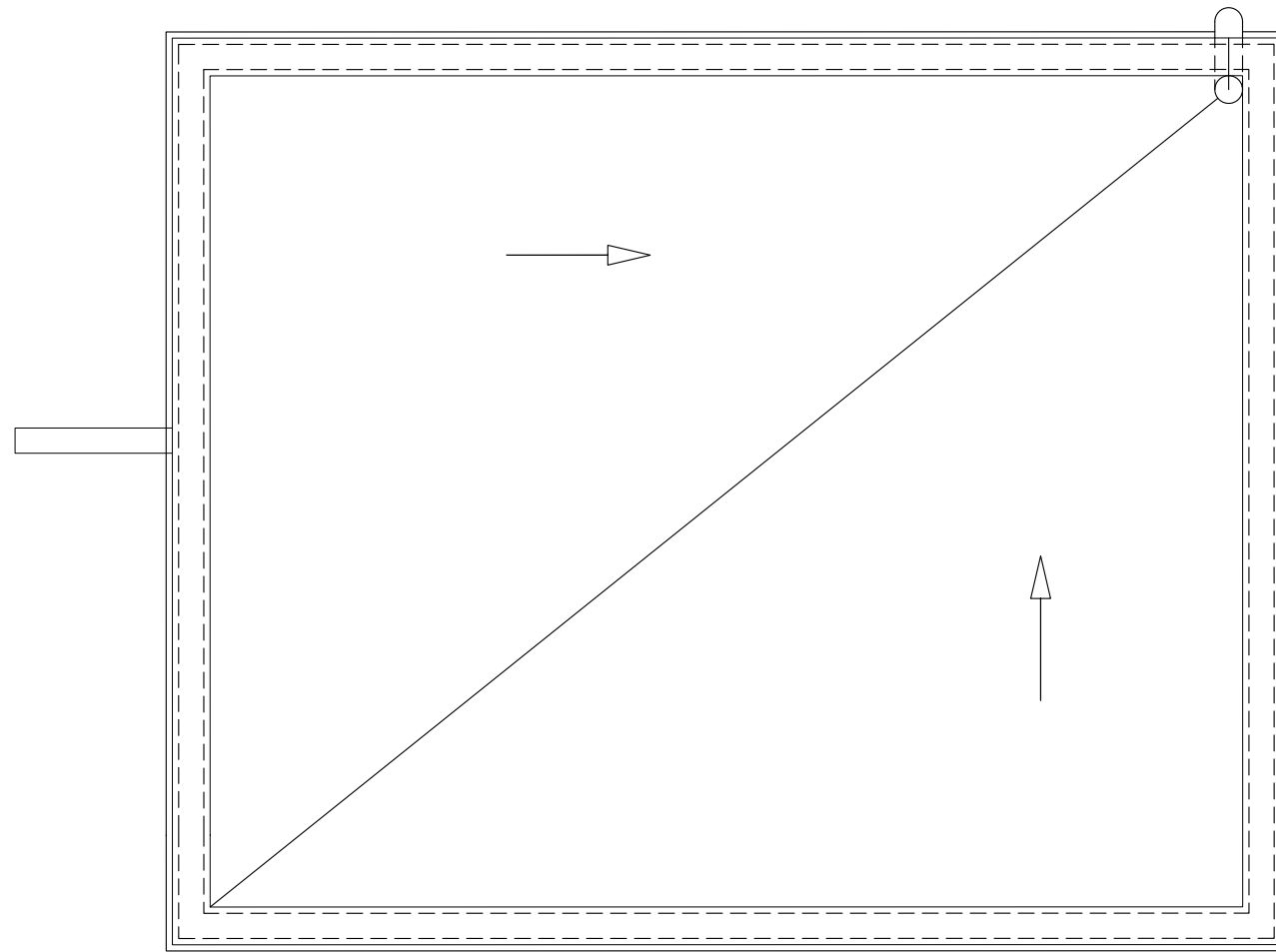
PLANTA
ESCALA 1/60



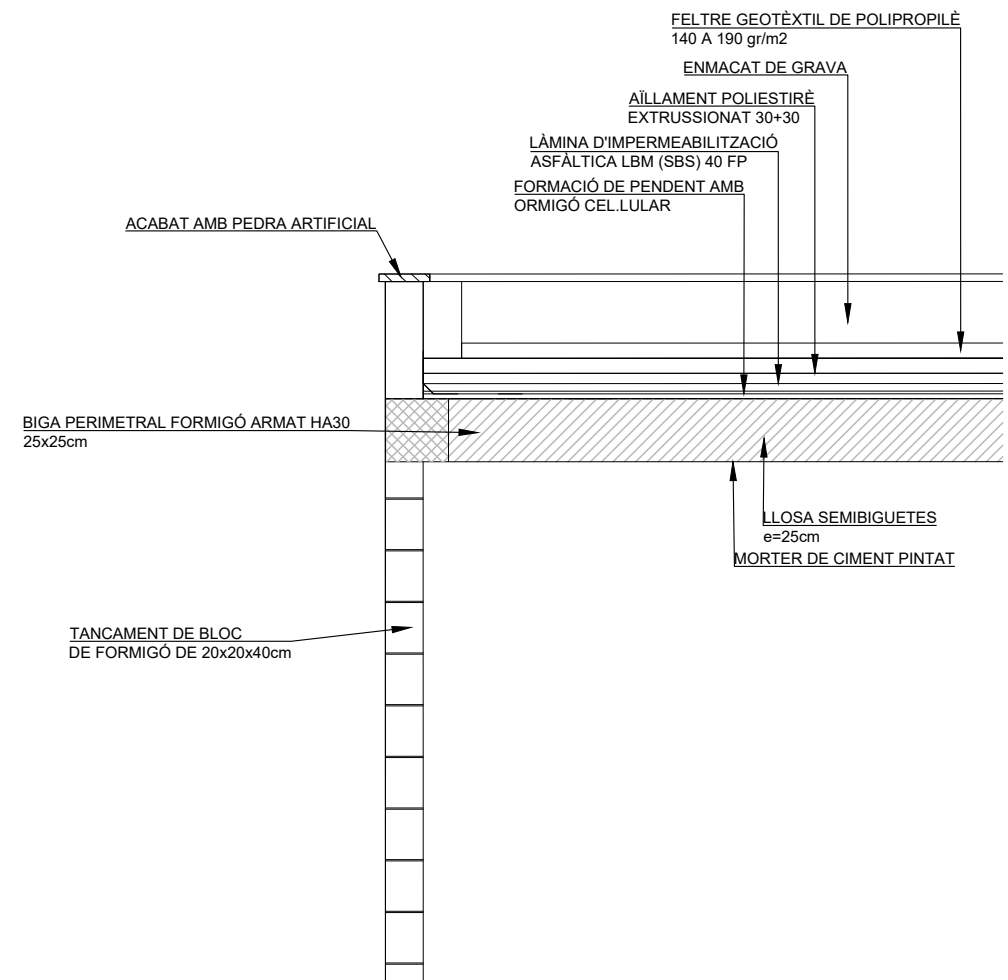
SECCIÓ A-A
ESCALA 1/60



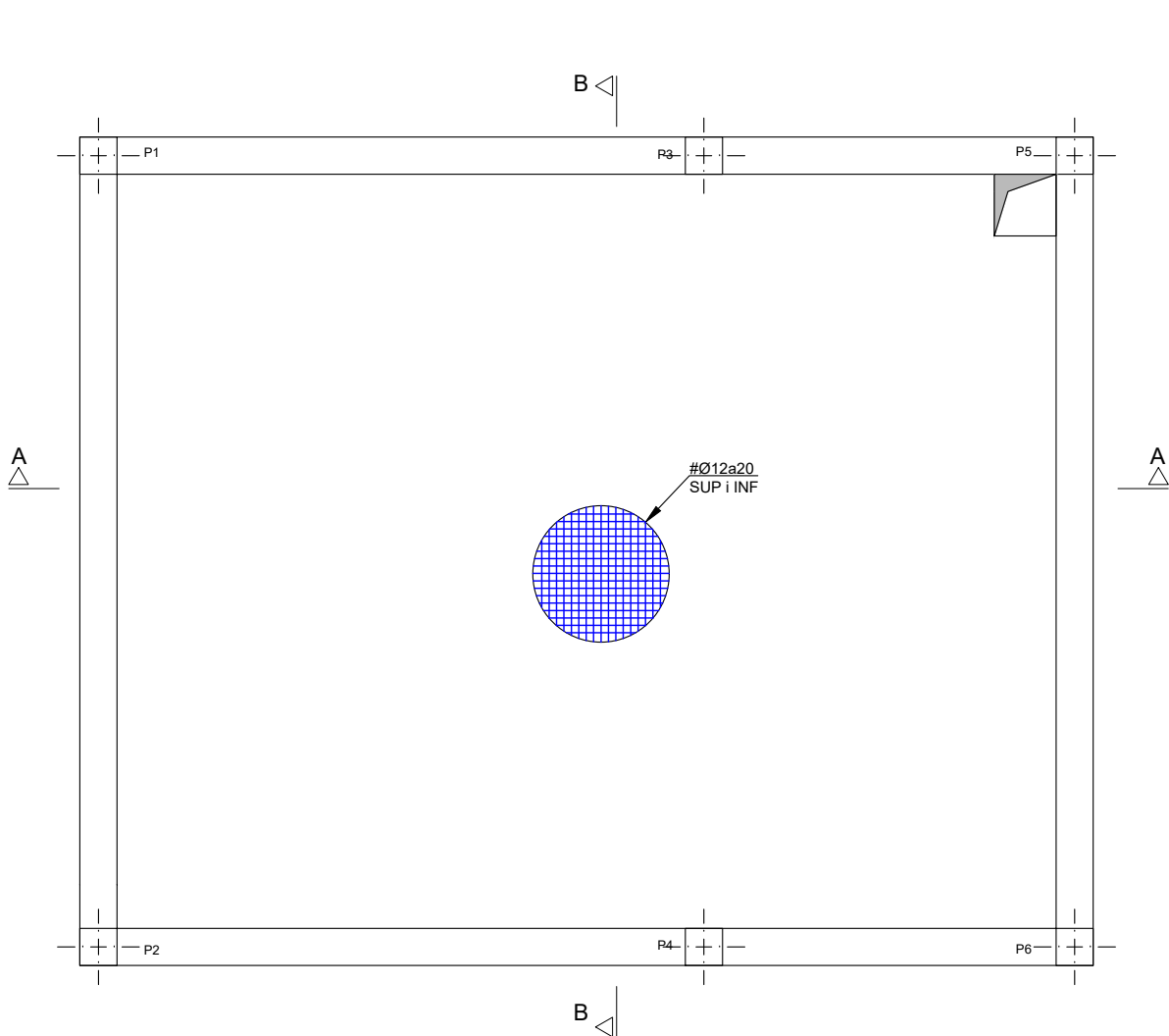
SECCIÓ B-B
ESCALA 1/60



PLANTA COBERTA
ESCALA 1/60

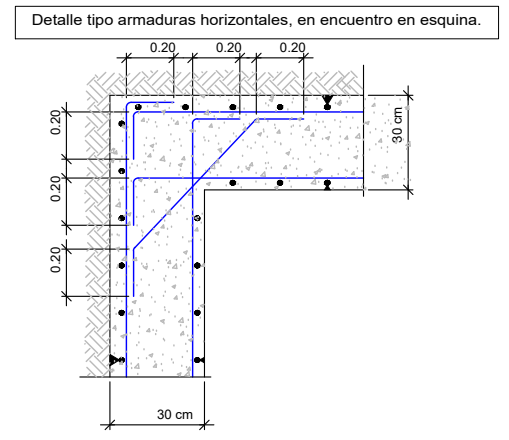
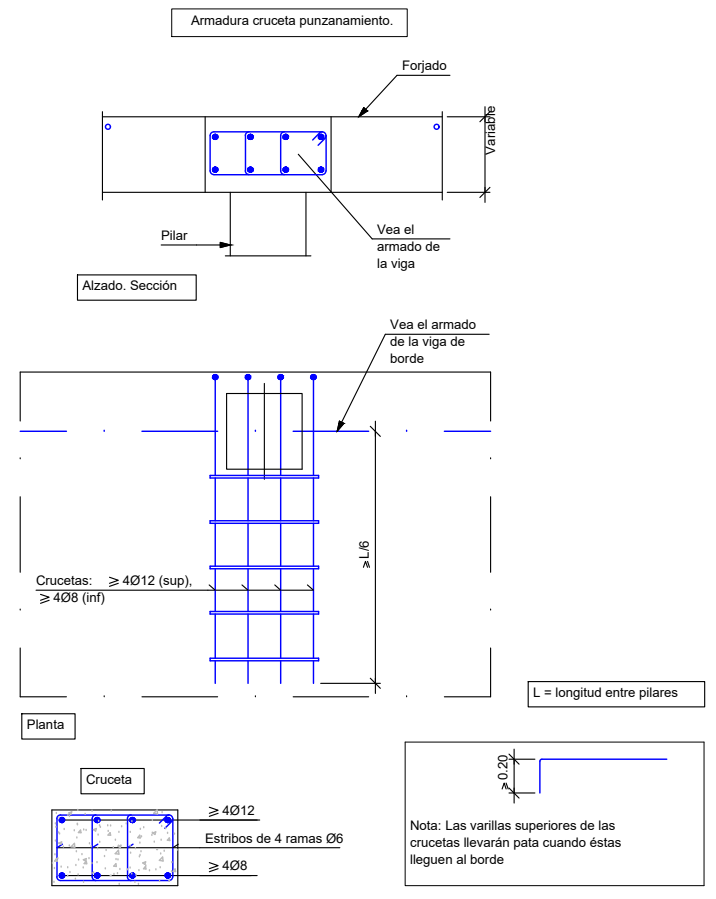


DETALL SECCIÓ COBERTA
ESCALA 1:30



PLANTA
ESCALA 1/60

ARMADURA DE PUNXONAMENT
ESCALA 1/25



Recubrimientos nominales

- 1.- Recubrimiento pantalla, lateral contacto terreno ≥ 7 cm.
- 2.- Recubrimiento pantalla, lateral libre interior 4.0 cm.
- 3a.- Recubrimiento zapata, horizontal contacto terreno ≥ 7 cm.
- 3b.- Recubrimiento zapata con hormigón de limpieza 4.0 cm.
- 4.- Recubrimiento zapata, superior libre 4/5 cm.
- 5.- Recubrimiento zapata, lateral contacto terreno ≥ 7 cm.
- 6.- Recubrimiento zapata, lateral libre 4.0 cm.
- 7.- Recubrimiento superior en coronación 4.0 cm.

Datos geotécnicos

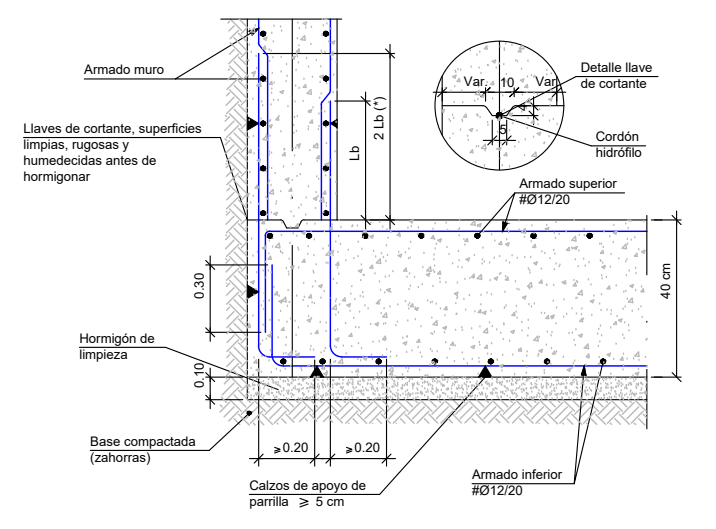
- Tensión admisible del terreno considerada = 0.37 MPa (3.70 Kg/cm²)

Longitudes de solape de armaduras verticales en muros. Lb

Armadura	Sin acciones dinámicas		Con acciones dinámicas	
	B 400 S	B 500 S	B 400 S	B 500 S
≤ Ø10	25 cm	30 cm	40 cm	45 cm
Ø12	25 cm	30 cm	40 cm	50 cm
Ø14	40 cm	45 cm	50 cm	60 cm
Ø16	45 cm	50 cm	60 cm	70 cm
Ø20	60 cm	65 cm	80 cm	100 cm
Ø25	80 cm	100 cm	110 cm	130 cm

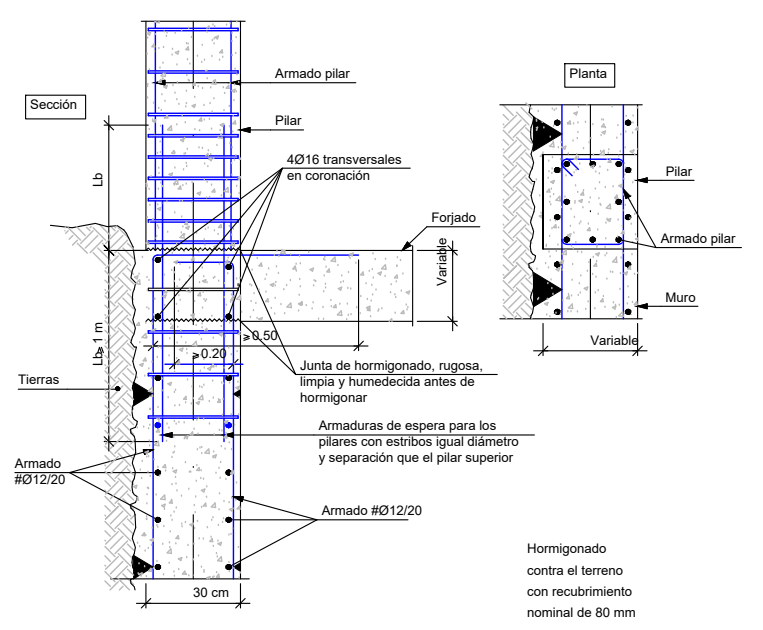
Nota: Válido para hormigón Fck ≥ 25 N/mm². Si Fck ≥ 30 N/mm² podrán reducirse dichas longitudes, de acuerdo al Art. 66 de la EHE

Detalle tipo de arranque de muro en losa de cimentación.



(*) Puede reducirse a 1.4 Lb si la distancia entre barras verticales es $> 10\phi$

Pilar embebido en muro del mismo espesor. Hormigonado contra el terreno.



QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS EN ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

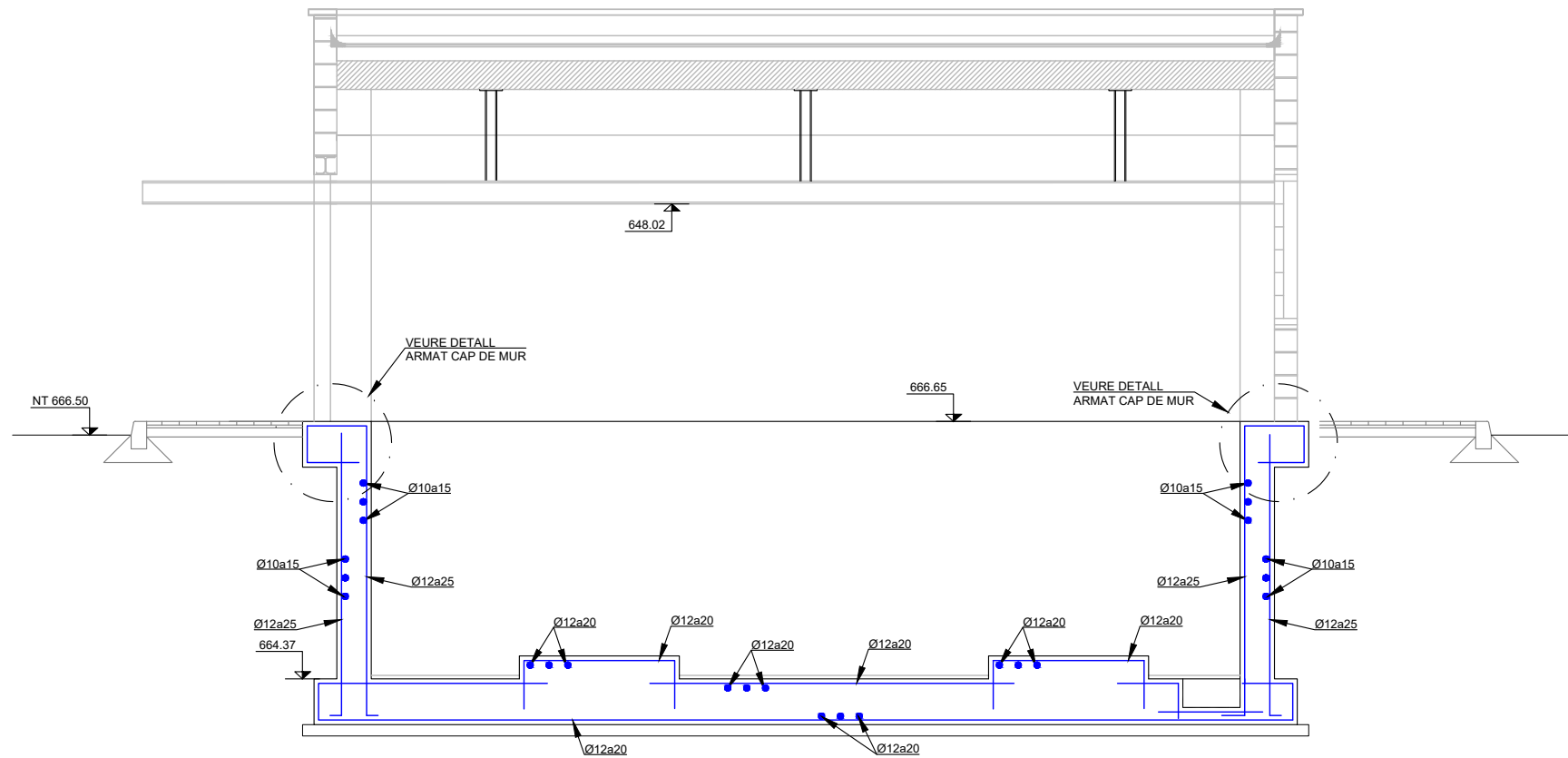
ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ ϕ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ ϕ_s	RECOBRIMENT cm
FONAMENTACIONS	HA-30/IIa	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,0
MURS I PILARS	HA-30/IIa	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,0
FORJATS	HA-30/IIa	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,0
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

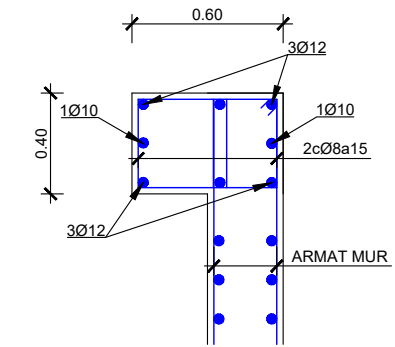
- CONTROL DE L'EXECUCIÓ INTENS SEGONS LA NORMA EHE-08.
- ELS CAVALCAMENTS I LONGITUDS D'ANCORATGE NO ESPECIFICADES ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PER LA NORMA EHE-08.
- NO ES SOLAPARÀ MÉS DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENTS DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS LA INSTRUCCIÓ EHE-08.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

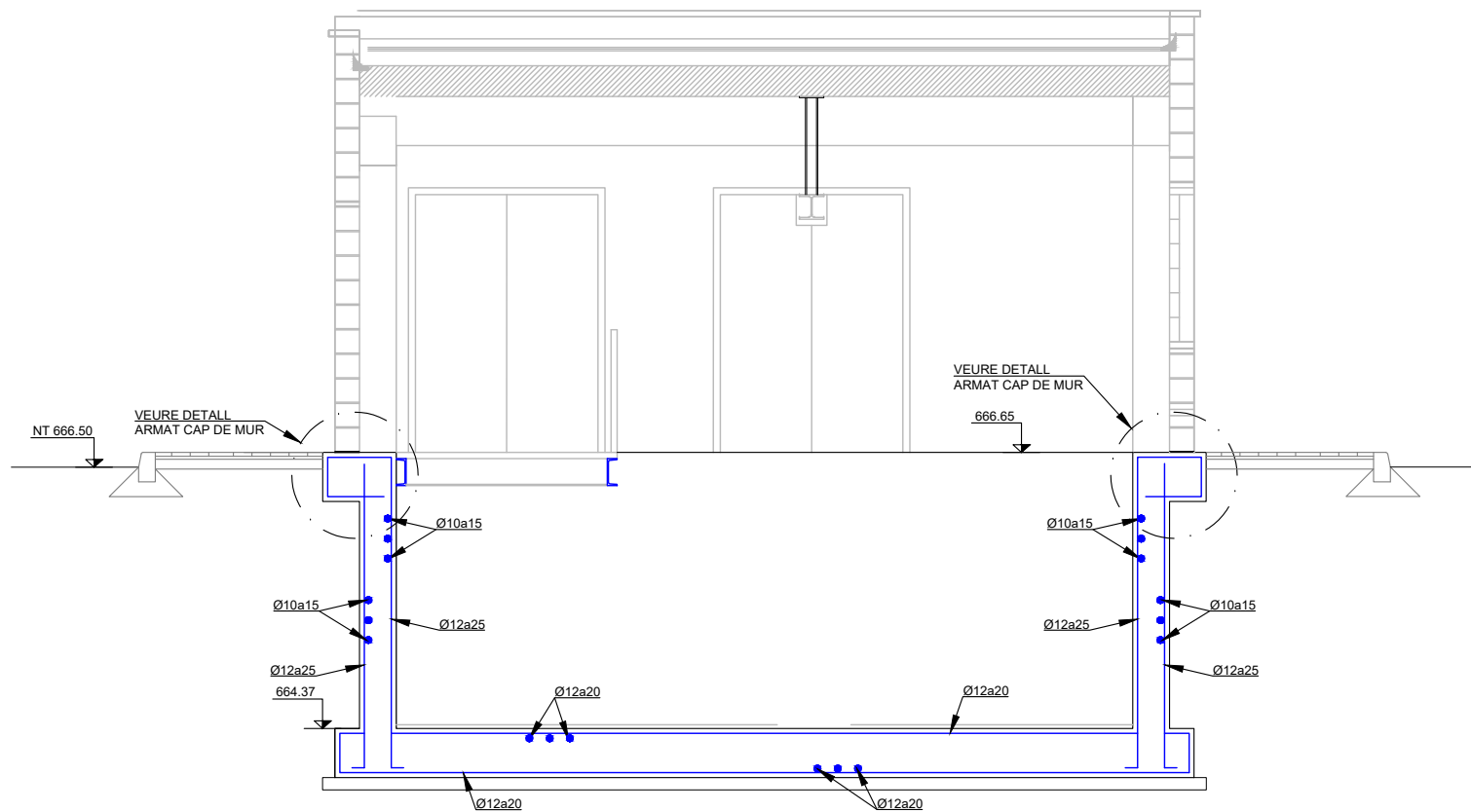
- SEGONS L'ARTICLE 92.3 DE LA NORMA EHE-08, L'APLICACIÓ D'UN CONTROL D'EXECUCIÓ A NIVELL INTENS IMPLICA QUE EL CONSTRUCTOR HA D'ESTAR EN POSSESIÓ D'UN SISTEMA DE QUALITAT CERTIFICAT CONFORME A LA NORMA UNE-EN ISO 9001.
- L'ESTRUCTURA EXPOSADA EN UNA AMBIENT IV SE'LS CONSIDERA UN TIPUS DE CIMENT CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D O FORMIGONS AMB ADICIÓ DE MICROSILICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLÀTILS SUPERIORS AL 20%.
- EL RECOBRIMENT SERÀ DE 7 CM EN EL CAS DE PARAMENTS EN CONTACTE AMB EL TERRENY I DE 4,0 CM EN CONTACTE AMB AIGUA O FORMIGÓ DE NETEJA.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ES DE 50 ANYS.
- L'ARMADURA PASSIVA HA DE DISPOSAR D'UN CERTIFICAT D'ADHERÈNCIA, SEGONS L'ANNEX C DE LA NORMA UNE-EN 10.080 EN EL CAS CONTRARI, LA DIRECCIÓ FACULTATIVA DECIDIRÀ SOBRE LES LONGITUDS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPRRAR, D'ACORD AMB L'ARTATAT 69.5 DE EHE-08.



SECCIÓ A-A
ESCALA 1/60



ARMAT CAP DE MUR
ESCALA 1/30



SECCIÓ B-B
ESCALA 1/60

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS EN ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

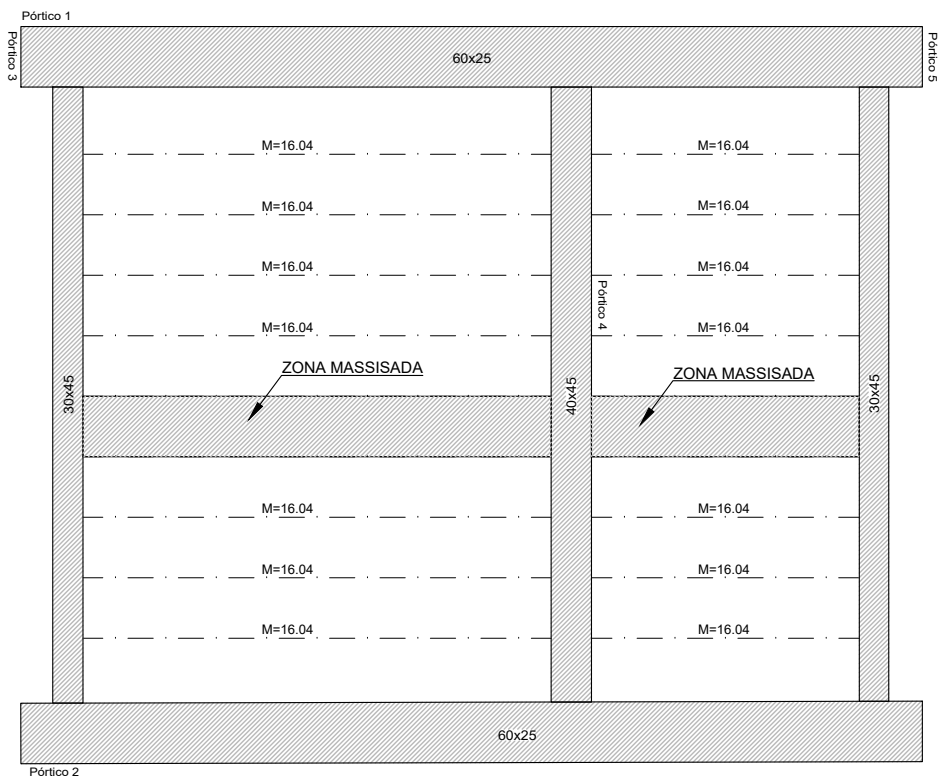
ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ α_s	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ α_s	RECOBRIMENT cm
FONAMENTACIONS	HA-30/IIa	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,0
MURS I PILARS	HA-30/IIa	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,0
FORJATS	HA-30/IIa	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,0
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

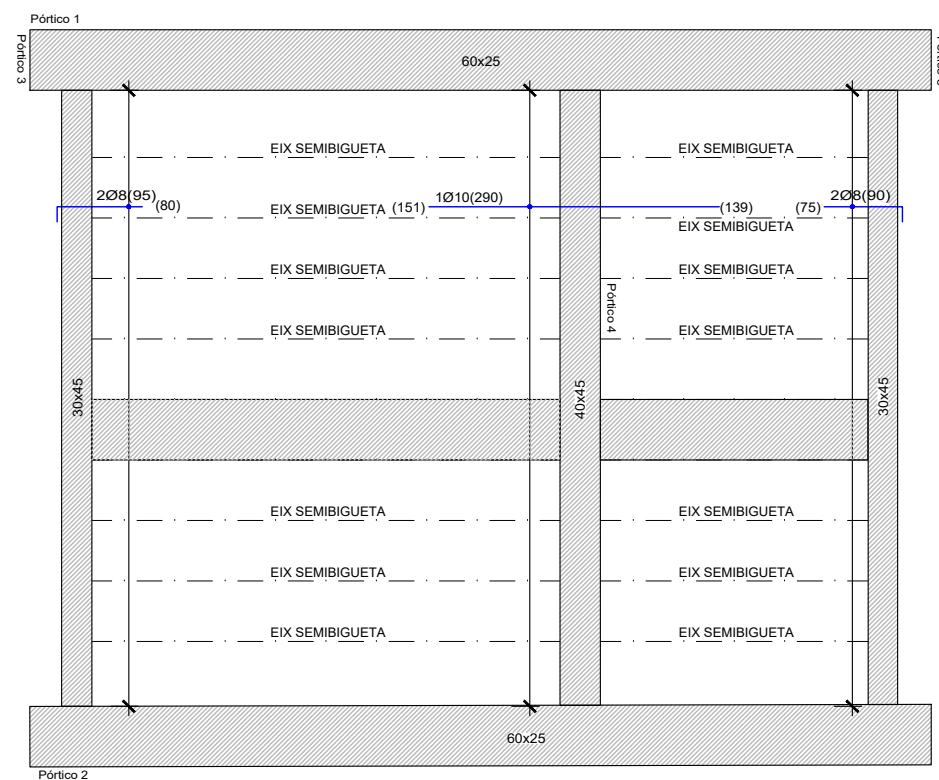
- CONTROL DE L'EXECUCIÓ INTENS SEGONS LA NORMA EHE-08.
- ELS CAVALCaments I LONGITUDS D'ANCORATGE NO ESPECIFICADES ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PER LA NORMA EHE-08.
- NO ES SOLAPARÀ MÉS DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENTS DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS LA INSTRUCCIÓ EHE-08.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

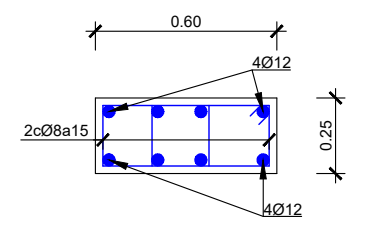
- SEGONS L'ARTICLE 92.3 DE LA NORMA EHE-08, L'APLICACIÓ D'UN CONTROL D'EXECUCIÓ A NIVELL INTENS IMPLICA QUE EL CONSTRUCTOR HA D'ESTAR EN POSESIÓ D'UN SISTEMA DE QUALITAT CERTIFICAT CONFORME A LA NORMA UNE-EN ISO 9001.
- L'ESTRUCTURA EXPOSADA EN UN AMBIENT IV SE'L CONSIDERA UN TIPUS DE CIMENT CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D O FORMIGONS AMB ADICIÓ DE MICROSILICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLÀTILS SUPERIORS AL 20%.
- EL RECOBRIMENT SERÀ DE 7 CM EN EL CAS DE PARAMENTS EN CONTACTE AMB EL TERRENY I DE 4,0 CM EN CONTACTE AMB AIGUA O FORMIGÓ DE NETEJA.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ES DE 50 ANYS.
- L'ARMADURA PASSIVA HA DE DISPOSAR D'UN CERTIFICAT D'ADHERÈNCIA, SEGONS L'ANNEX C DE LA NORMA UNE-EN 10.080 EN EL CAS CONTRARI, LA DIRECCIÓ FACULTATIVA DECIDIRÀ SOBRE LES LONGITUDS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPRAR, D'ACORD AMB L'APARTAT 69.5 DE EHE-08.



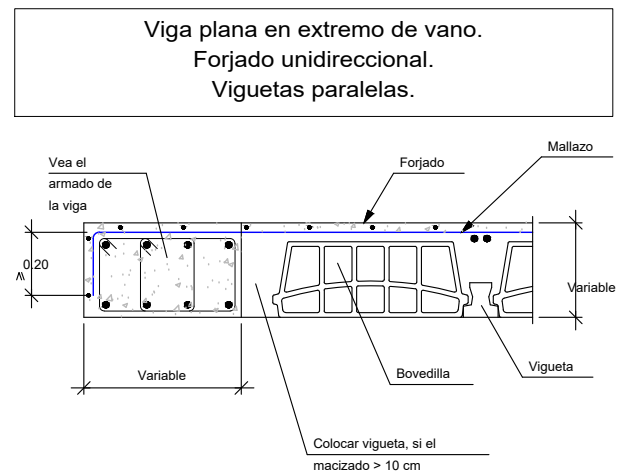
BIGUES COBERTA
ESCALA 1/75



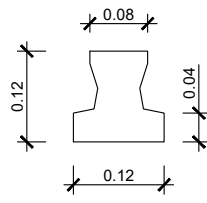
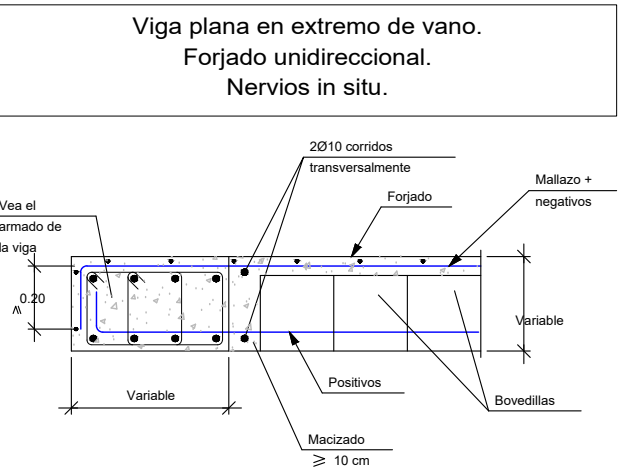
ARMADURA COBERTA
ESCALA 1/40



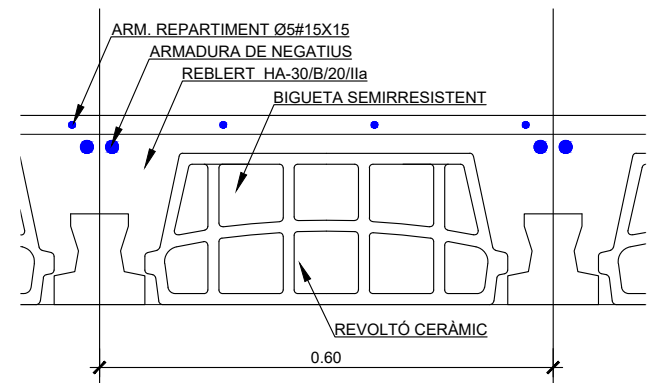
ARMADURA ZONA MASSISADA
ESCALA 1/40



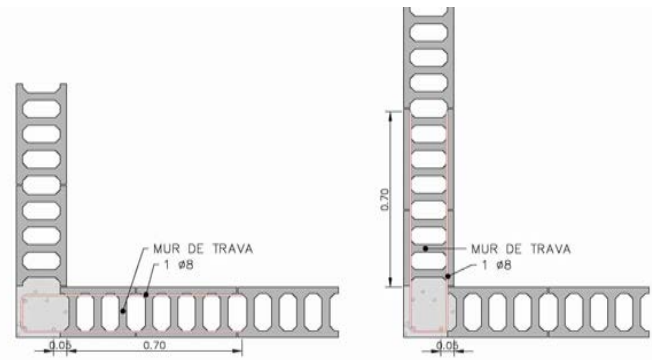
Nota:
Si la flexión transversal es importante, reforzar el forjado transversalmente con correas cada 2 m. (Vea el detalle EHU020)



SECCIÓ TRANSVERSAL SEMIBIGUETA
ESCALA 1/10

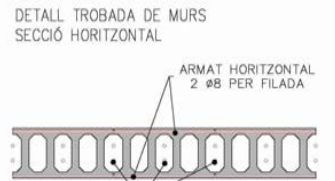


SECCIÓ TRANSVERSAL COBERTA
ESCALA 1/10



FILADA PARELL

FILADA IMPARELL



MUR DE BLOC ARMAT

ARMADURA HORIZONTAL I VERTICAL
ESCALA 1/15

S/E
DETALLS ARMAT PARET DE BLOC
ESCALA 1/10

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS EN ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

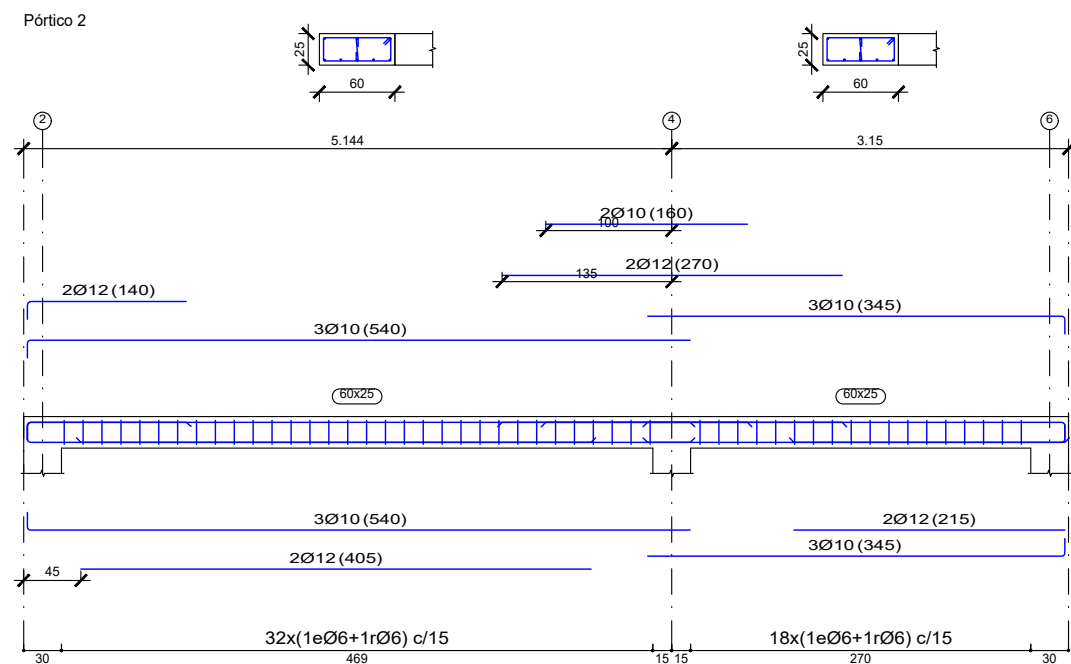
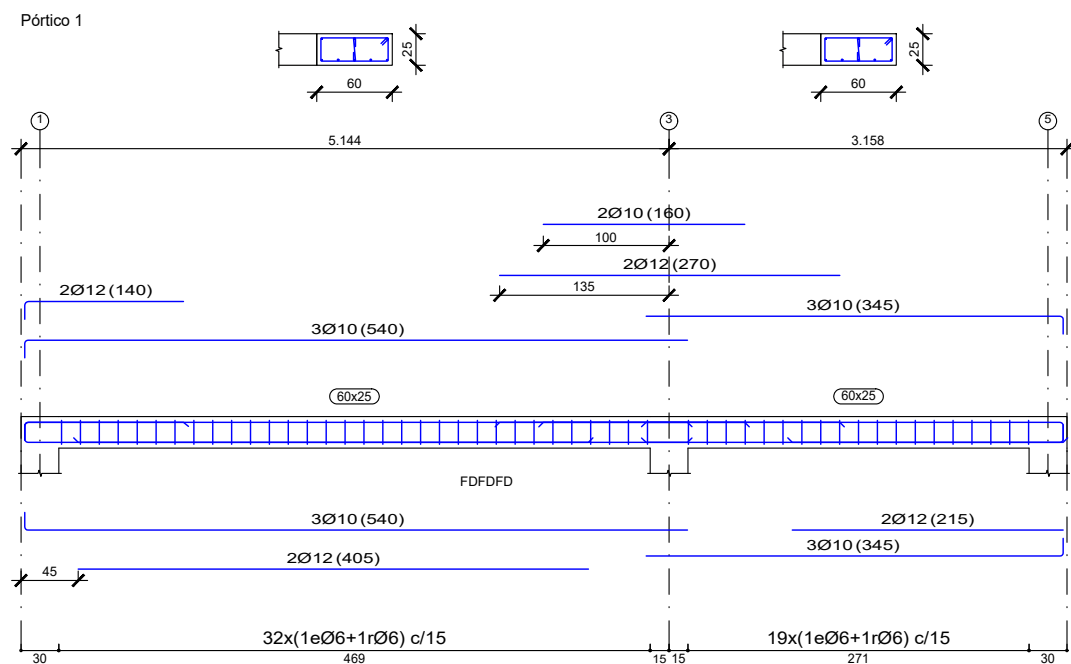
ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ α_s	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ α_s	RECOBRIMENT cm
FONAMENTACIONS	HA-30/IIa	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,0
MURS I PILARS	HA-30/IIa	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,0
FORJATS	HA-30/IIa	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,0
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL DE L'EXECUCIÓ INTENS SEGONS LA NORMA EHE-08.
- ELS CAVALCaments I LONGITUDS D'ANCORATGE NO ESPECIFICADES ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PER LA NORMA EHE-08.
- NO ES SOLAPARÀ MÉS DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENTS DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS LA INSTRUCCIÓ EHE-08.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- SEGONS L'ARTICLE 92.3 DE LA NORMA EHE-08, L'APLICACIÓ D'UN CONTROL D'EXECUCIÓ A NIVELL INTENS IMPLICA QUE EL CONSTRUCTOR HA D'ESTAR EN POSESIÓ D'UN SISTEMA DE QUALITAT CERTIFICAT CONFORME A LA NORMA UNE-EN ISO 9001.
- L'ESTRUCTURA EXPOSADA EN UNA AMBIENT IV SE'LS CONSIDERA UN TIPUS DE CIMENT CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D O FORMIGONS AMB ADICCIÓ DE MICROSILICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLÀTILS SUPERIORS AL 20%.
- EL RECOBRIMENT SERÀ DE 7 CM EN EL CAS DE PARAMENTS EN CONTACTE AMB EL TERRENY I DE 4,0 CM EN CONTACTE AMB AIGUA O FORMIGÓ DE NETEJA.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ES DE 50 ANYS.
- L'ARMADURA PASSIVA HA DE DISPOSAR D'UN CERTIFICAT D'ADHERÈNCIA, SEGONS L'ANNEX C DE LA NORMA UNE-EN 10.080 EN EL CAS CONTRARI, LA DIRECCIÓ FACULTATIVA DECIDIRÀ SOBRE LES LONGITUDS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPRRAR, D'ACORD AMB L'APARTAT 69.5 DE EHE-08.



BIGUES COBERTA
ESCALA 1/75

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS EN ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ α_s	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ α_s	RECOBRIMENT cm
FONAMENTACIONS	HA-30/IIa	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,0
MURS I PILARS	HA-30/IIa	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,0
FORJATS	HA-30/IIa	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,0
NETEJA	HL-150/B/20						

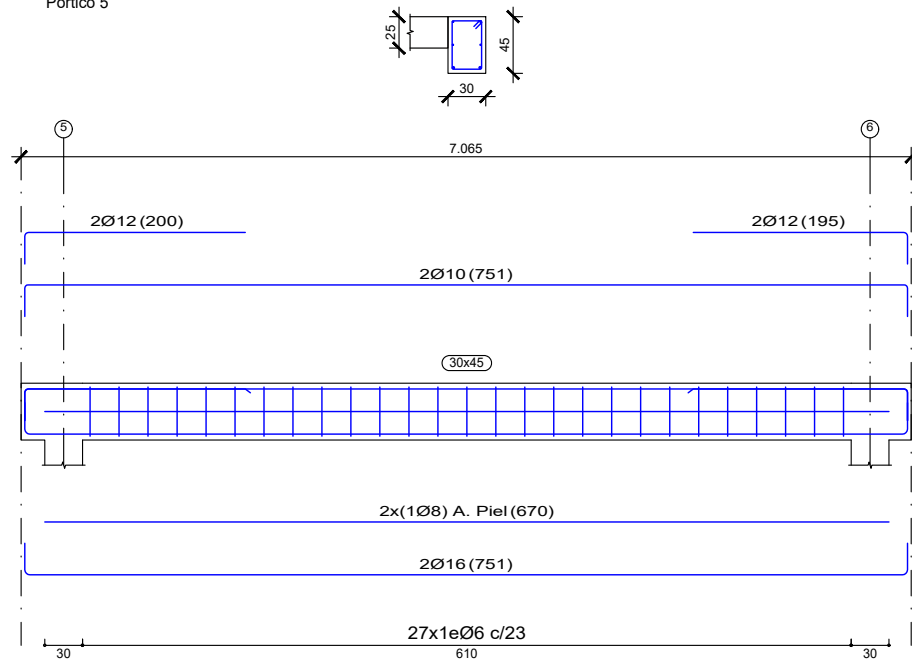
EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL DE L'EXECUCIÓ INTENS SEGONS LA NORMA EHE-08.
- ELS CAVALCaments I LONGITUDS D'ANCORATGE NO ESPECIFICADES ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PER LA NORMA EHE-08.
- NO ES SOLAPARÀ MÉS DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENTS DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS LA INSTRUCCIÓ EHE-08.

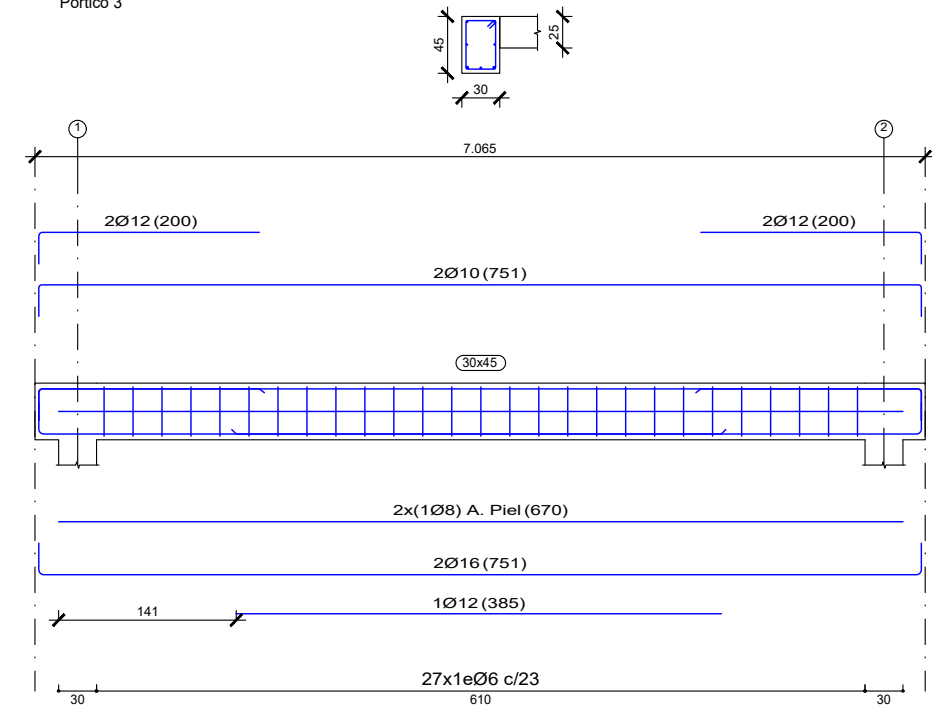
NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- SEGONS L'ARTICLE 92.3 DE LA NORMA EHE-08, L'APLICACIÓ D'UN CONTROL D'EXECUCIÓ A NIVELL INTENS IMPLICA QUE EL CONSTRUCTOR HA D'ESTAR EN POSESIÓ D'UN SISTEMA DE QUALITAT CERTIFICAT CONFORME A LA NORMA UNE-EN ISO 9001.
- L'ESTRUCTURA EXPOSADA EN UNA AMBIENT IV SE'LS CONSIDERA UN TIPUS DE CIMENT CEM III/A, CEM III/B, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D O FORMIGONS AMB ADICCIÓ DE MICROSILICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLÀTILS SUPERIORS AL 20%.
- EL RECOBRIMENT SERÀ DE 7 CM EN EL CAS DE PARAMENTS EN CONTACTE AMB EL TERRENY I DE 4,0 CM EN CONTACTE AMB AIGUA O FORMIGÓ DE NETEJA.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ES DE 50 ANYS.
- L'ARMADURA PASSIVA HA DE DISPOSAR D'UN CERTIFICAT D'ADHERÈNCIA, SEGONS L'ANNEX C DE LA NORMA UNE-EN 10.080 EN EL CAS CONTRARI, LA DIRECCIÓ FACULTATIVA DECIDIRÀ SOBRE LES LONGITUDS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPRRAR, D'ACORD AMB L'APARTAT 69.5 DE EHE-08.

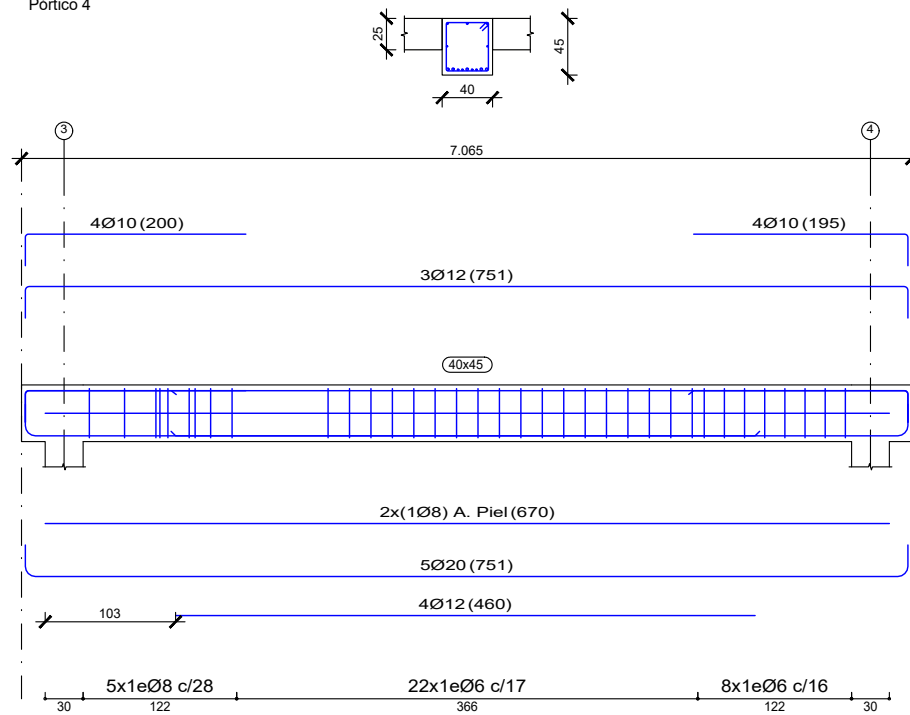
Pòrtico 5



Pòrtico 3



Pòrtico 4



BIGUES COBERTA
ESCALA 1/75

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS EN ESTRUCTURA DE FORMIGÓ							
ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ α_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ α_s	RECOBRIMENT cm
FONAMENTACIONS	HA-30/IIa	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,0
MURS I PILARS	HA-30/IIa	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,0
FORJATS	HA-30/IIa	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,0
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

- CONTROL DE L'EXECUCIÓ INTENS SEGONS LA NORMA EHE-08.
- ELS CAVALCaments I LONGITUDS D'ANCORATGE NO ESPECIFICADES ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PER LA NORMA EHE-08.
- NO ES SOLAPARÀ MÉS DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENTS DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS LA INSTRUCCIÓ EHE-08.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

- SEGONS L'ARTICLE 92.3 DE LA NORMA EHE-08, L'APLICACIÓ D'UN CONTROL D'EXECUCIÓ A NIVELL INTENS IMPLICA QUE EL CONSTRUCTOR HA D'ESTAR EN POSESIÓ D'UN SISTEMA DE QUALITAT CERTIFICAT CONFORME A LA NORMA UNE-EN ISO 9001.
- L'ESTRUCTURA EXPOSADA EN UNA AMBIENT IV SE'LS CONSIDERA UN TIPUS DE CIMENT CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D O FORMIGONS AMB ADICCIÓ DE MICROSILICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLÀTILS SUPERIORS AL 20%.
- EL RECOBRIMENT SERÀ DE 7 CM EN EL CAS DE PARAMENTS EN CONTACTE AMB EL TERRENY I DE 4,0 CM EN CONTACTE AMB AIGUA O FORMIGÓ DE NETEJA.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ES DE 50 ANYS.
- L'ARMADURA PASSIVA HA DE DISPOSAR D'UN CERTIFICAT D'ADHERÈNCIA, SEGONS L'ANNEX C DE LA NORMA UNE-EN 10.080 EN EL CAS CONTRARI, LA DIRECCIÓ FACULTATIVA DECIDIRÀ SOBRE LES LONGITUDS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPRRAR, D'ACORD AMB L'APARTAT 69.5 DE EHE-08.

P1	P2	P3	P4	P5	P6																																																																																										
<p>Arm. Long.: 4Ø12 Arranque: 4Ø12</p> <p>Estribos: Ø6</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Intervalo (cm)</th> <th>Nº</th> <th>Separación (cm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>195 a 290</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>60 a 195</td> <td>9</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>0 a 60</td> <td>10</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Arranque</td> <td>3</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)	195 a 290	10	10	60 a 195	9	15	0 a 60	10	6	Arranque	3	-	<p>Arm. Long.: 4Ø12 Arranque: 4Ø12</p> <p>Estribos: Ø6</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Intervalo (cm)</th> <th>Nº</th> <th>Separación (cm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>195 a 290</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>60 a 195</td> <td>9</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>0 a 60</td> <td>10</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Arranque</td> <td>3</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)	195 a 290	10	10	60 a 195	9	15	0 a 60	10	6	Arranque	3	-	<p>Arm. Long.: 4Ø12 Arranque: 4Ø12</p> <p>Estribos: Ø6</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Intervalo (cm)</th> <th>Nº</th> <th>Separación (cm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>195 a 290</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>60 a 195</td> <td>9</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>0 a 60</td> <td>10</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Arranque</td> <td>3</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)	195 a 290	10	10	60 a 195	9	15	0 a 60	10	6	Arranque	3	-	<p>Arm. Long.: 4Ø12 Arranque: 4Ø12</p> <p>Estribos: Ø6</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Intervalo (cm)</th> <th>Nº</th> <th>Separación (cm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>195 a 290</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>60 a 195</td> <td>9</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>0 a 60</td> <td>10</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Arranque</td> <td>3</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)	195 a 290	10	10	60 a 195	9	15	0 a 60	10	6	Arranque	3	-	<p>Arm. Long.: 4Ø12 Arranque: 4Ø12</p> <p>Estribos: Ø6</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Intervalo (cm)</th> <th>Nº</th> <th>Separación (cm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>195 a 290</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>60 a 195</td> <td>9</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>0 a 60</td> <td>10</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Arranque</td> <td>3</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)	195 a 290	10	10	60 a 195	9	15	0 a 60	10	6	Arranque	3	-	<p>Arm. Long.: 4Ø12 Arranque: 4Ø12</p> <p>Estribos: Ø6</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Intervalo (cm)</th> <th>Nº</th> <th>Separación (cm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>195 a 290</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>60 a 195</td> <td>9</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>0 a 60</td> <td>10</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Arranque</td> <td>3</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)	195 a 290	10	10	60 a 195	9	15	0 a 60	10	6	Arranque	3	-
Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)																																																																																													
195 a 290	10	10																																																																																													
60 a 195	9	15																																																																																													
0 a 60	10	6																																																																																													
Arranque	3	-																																																																																													
Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)																																																																																													
195 a 290	10	10																																																																																													
60 a 195	9	15																																																																																													
0 a 60	10	6																																																																																													
Arranque	3	-																																																																																													
Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)																																																																																													
195 a 290	10	10																																																																																													
60 a 195	9	15																																																																																													
0 a 60	10	6																																																																																													
Arranque	3	-																																																																																													
Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)																																																																																													
195 a 290	10	10																																																																																													
60 a 195	9	15																																																																																													
0 a 60	10	6																																																																																													
Arranque	3	-																																																																																													
Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)																																																																																													
195 a 290	10	10																																																																																													
60 a 195	9	15																																																																																													
0 a 60	10	6																																																																																													
Arranque	3	-																																																																																													
Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)																																																																																													
195 a 290	10	10																																																																																													
60 a 195	9	15																																																																																													
0 a 60	10	6																																																																																													
Arranque	3	-																																																																																													

FORJAT 2

FORJAT 1

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS EN ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

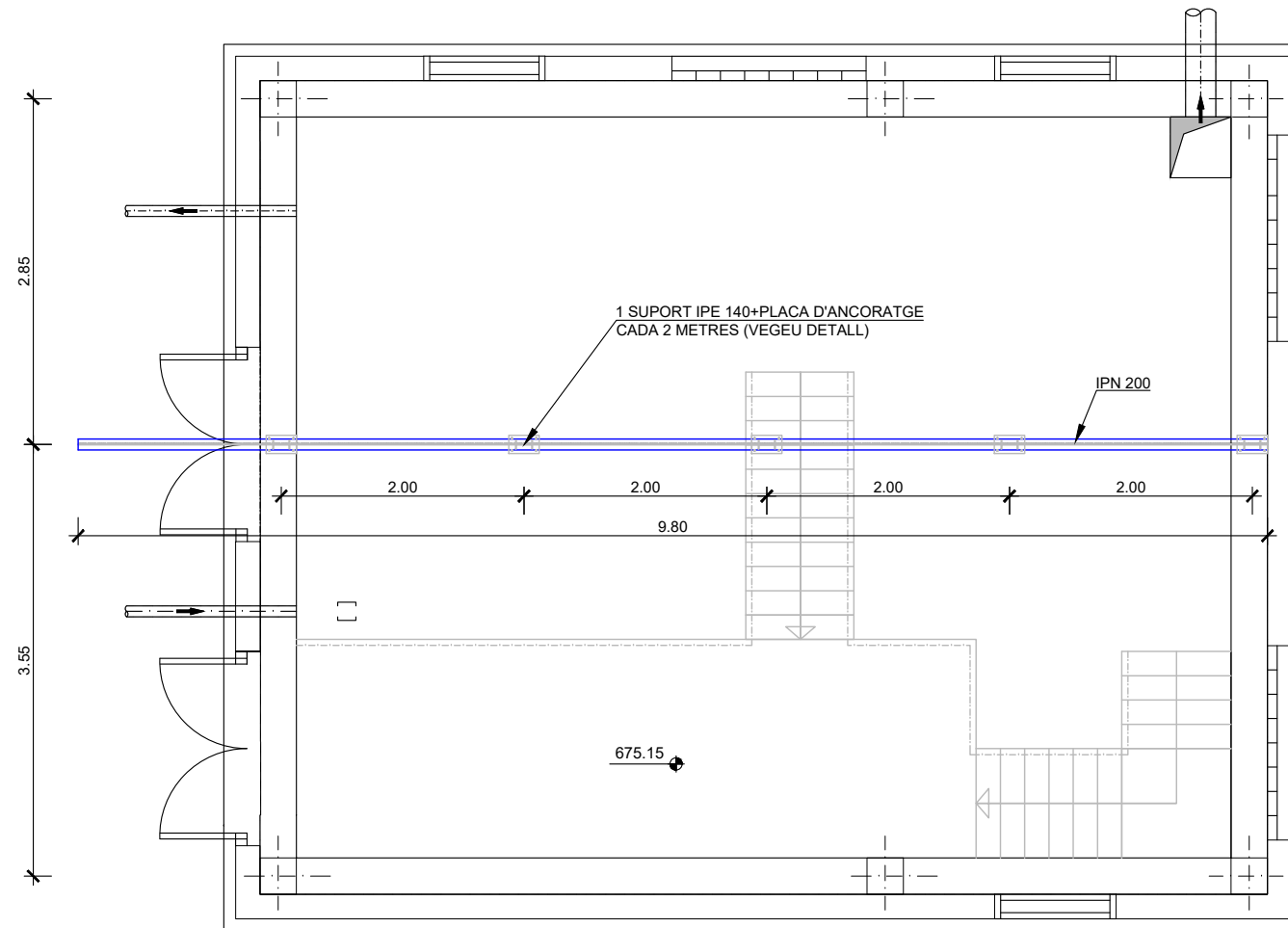
ELEMENTS ESTRUCTURALS	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ α_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ α_s	RECOBRIMENT cm
FONAMENTACIONS	HA-30/IIa	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,0
MURS I PILARS	HA-30/IIa	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,0
FORJATS	HA-30/IIa	ESTADÍSTIC	1,50	B 500 SD	Amb marcat CE	1,15	4,0
NETEJA	HL-150/B/20						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

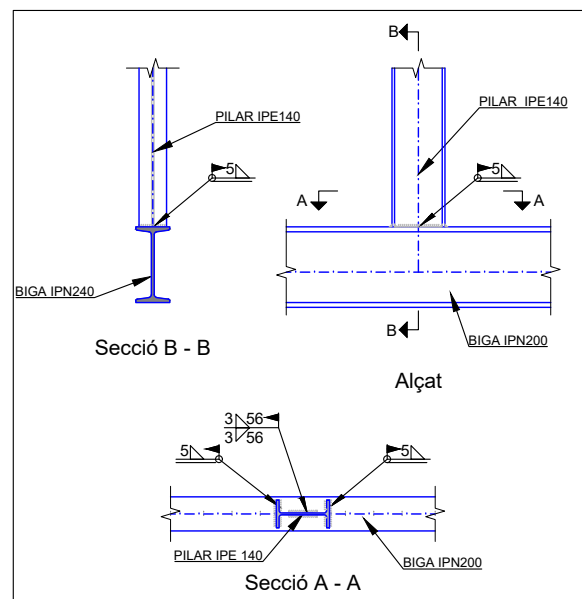
- CONTROL DE L'EXECUCIÓ INTENS SEGONS LA NORMA EHE-08.
- ELS CAVALCaments I LONGITUDS D'ANCORATGE NO ESPECIFICADES ALS PLÀNOLS, SERAN LES PRESCRITES PER LA NORMA EHE-08.
- NO ES SOLAPARÀ MÉS DEL 50% D'ACER EN UNA MATEIXA SECCIÓ.
- COEFICIENTS DE MAJORACIÓ D'ACCIONS I MINORACIÓ DE MATERIALS SEGONS LA INSTRUCCIÓ EHE-08.

NOTES ESTRUCTURA FORMIGÓ

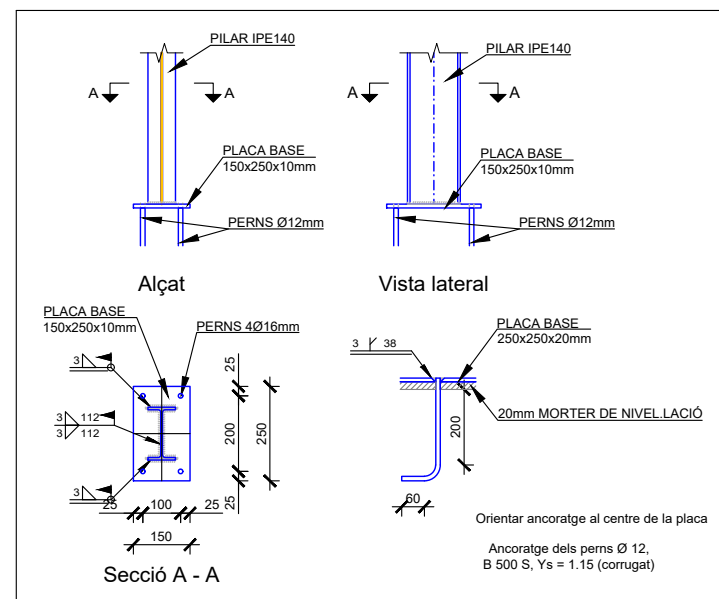
- SEGONS L'ARTICLE 92.3 DE LA NORMA EHE-08, L'APLICACIÓ D'UN CONTROL D'EXECUCIÓ A NIVELL INTENS IMPLICA QUE EL CONSTRUCTOR HA D'ESTAR EN POSESIÓ D'UN SISTEMA DE QUALITAT CERTIFICAT CONFORME A LA NORMA UNE-EN ISO 9001.
- L'ESTRUCTURA EXPOSADA EN UNA AMBIENT IV SE'LS CONSIDERA UN TIPUS DE CIMENT CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D O FORMIGONS AMB ADICCIÓ DE MICROSILICE SUPERIOR AL 6% O DE CENDRES VOLÀTILS SUPERIORS AL 20%.
- EL RECOBRIMENT SERÀ DE 7 CM EN EL CAS DE PARAMENTS EN CONTACTE AMB EL TERRENY I DE 4,0 CM EN CONTACTE AMB AIGUA O FORMIGÓ DE NETEJA.
- LA VIDA ÚTIL D'AQUESTA ESTRUCTURA ES DE 50 ANYS.
- L'ARMADURA PASSIVA HA DE DISPOSAR D'UN CERTIFICAT D'ADHERÈNCIA, SEGONS L'ANNEX C DE LA NORMA UNE-EN 10.080 EN EL CAS CONTRARI, LA DIRECCIÓ FACULTATIVA DECIDIRÀ SOBRE LES LONGITUDS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT A EMPRRAR, D'ACORD AMB L'APARTAT 69.5 DE EHE-08.



PLANTA
ESCALA 1/60



UNIONS POLIPAST. DETALLS
ESCALA 1/20



PLACA D'ANCORATGE. DETALL
ESCALA 1/20

UNIONS SOLDADES EN ESTRUCTURA METÀL·LICA

NORMA:
CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.6. Resistencia dels mitjans d'unió. Unions soldades.

MATERIALS:
- Perfiles (Material base): S275.
- Material d'aportació (soldadures): Les característiques mecàniques dels materials d'aportació seran en tots els casos superiors a las del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A)

DISPOSICIONS CONSTRUCTIVES:

- 1) Les següents prescripcions s'apliquen a unions soldades a on els gruixos de les peces a unir siguin al menys de 4 mm.
- 2) Els cordons de les soldadures en angle no podran tenir un gruix de gola inferior a 3 mm ni superior al menor gruix de las pepees a unir.
- 3) Els cordons de les soldadures en angle amb longituds menors de 40 mm o 6 vegades l'gruix de gola, no es tindran en conte per a calcular la resistencia de la unió.
- 4) En el detall de les soldadures en angle s'indica la longitud efectiva del cordó (longitud sobre la qual el cordó te el seu gruix de gola complet). Per a complir-la, pot ser necessari perllongar el cordó rodejant les cantonades, amb el mateix gruix de gola i una longitud de 2 vegades aquest gruix. La longitud efectiva d'un cordó de soldadura haura de ser mes gran o igual que 4 vegades l'gruix de gola.
- 5) Les soldadures en angle entre dues peces que formen un angle b hauran de complir amb la condició de que aquest angle esté compres entre 60 y 120 graus. En cas contrari:
 - Si compleix que $b > 120$ (graus); es considerarà que no transmeteixen esforços.
 - Si compleix que $b < 60$ (grados); es considerarà com soldadura a topall amb penetració parcial.

COMPROVACIONS:

- a) Cordons de soldadura a topall amb penetració total:
En aquest cas, no es necessari cap comprovació. La resistencia de la unió serà igual a la de la mes feble de les peces unides.
- b) Cordons de soldadura a topall amb penetració parcial i amb preparació de vores:
Es comprovaran com a soldadura en angle considerant un gruix de gola igual al cantell nominal de la preparació menys 2 mm (artícle 8.6.3.3b del CTE DB SE-A).
- c) Cordons de soldadura en angle:
Es realitza la comprovació de tensions a cada cordó de soldadura segons l'artícle 8.6.2.3 CTE DB SE-A.

MATERIALS ESTRUCTURALS	TIPUS	VALORS CARACTERÍSTICS (N/mm ²)		NIVELL DE CONTROL	COEFICIENTS DE PONDERACIÓ
		TENSIÓ DE RUPTURA	LÍMIT ELÀSTIC		
ACERS ESTRUCTURALS	S-275 JR	430 (t≤40mm)	275 (t≤40mm)	INTENS	$\gamma_m = 1.05$
CONTROL DE EJECCIÓ	ACERS ESTRUCTURALS, FINIS I TOT UNIONS I ANCORATGES			INTENS	$\gamma_m = 1.35$ $\gamma_m = 1.50$

ESTRUCTURA METÀL·LICA: NOTACIÓ I ESPECIFICACIONS COMPLEMENTÀRIES

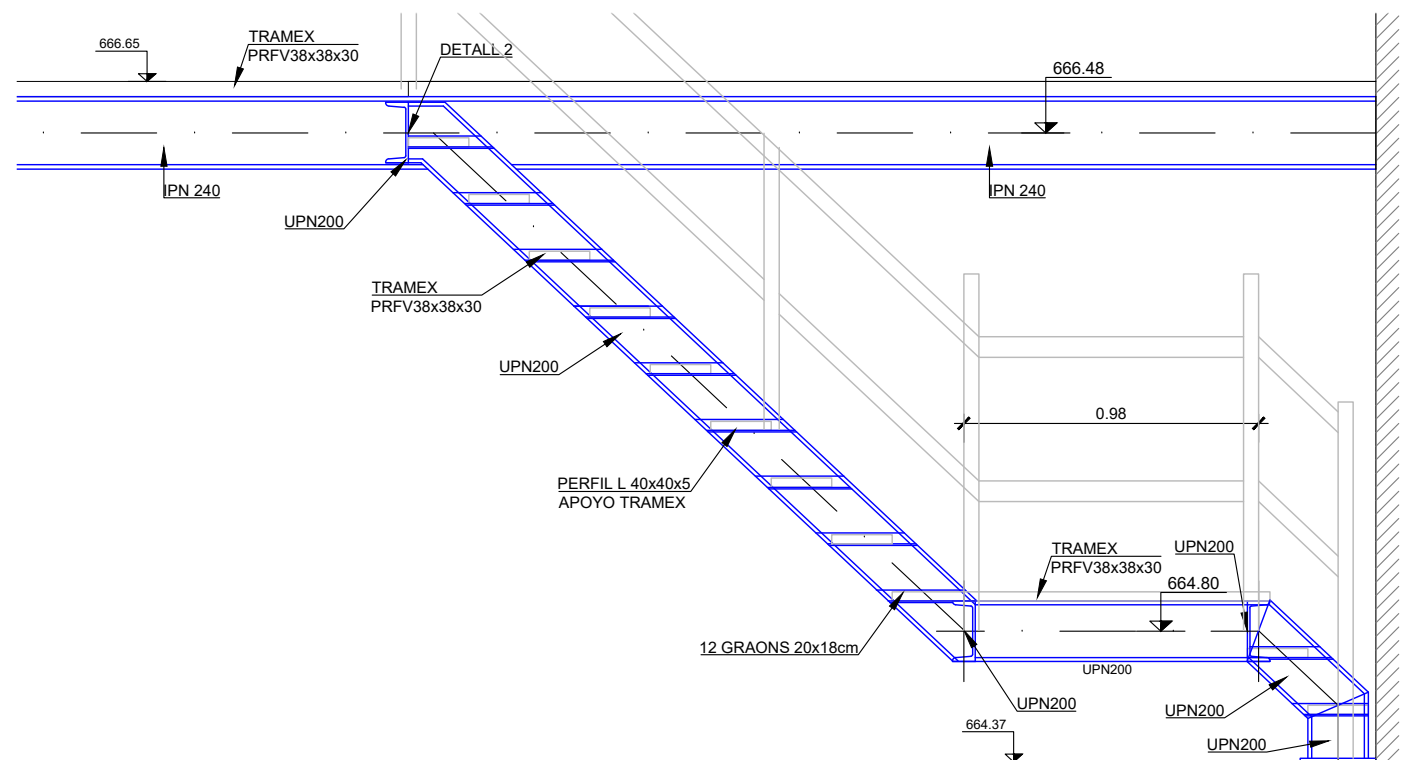
ES RESPECTARAN ELS TIPUS, CARACTERÍSTIQUES, QUALITATS, RESISTÈNCIES, LÍMITS ELÀSTICS, ETC., DEFINITS EN EL QUADRE "MATERIALS ESTRUCTURALS", AIXÍ COM ELS NIVELLS DE CONTROL DE MATERIALS I D'EXECUCIÓ EN TALLER I IN SITU, D'ACORD AMB LES INDICACIONS I ELS COEFICIENTS DE PONDERACIÓ INDICATS. O BÉ, SI FOSSIN MÉS EXIGENTS, ELS VALORS I CONDICIONS DEFINITS EN ALTRES DOCUMENTS DEL PROJECTE (MEMORIA I ANEXOS, PLÀNOLS, PLECS, MEDICIONS, PRESSUPOSTOS, ETC.), I A LES ESPECIFICACIONS COMPLEMENTÀRIES SEGÜENTS:

(1) **PROTECCIÓ I CONTROL DELS ELEMENTS METÀL·LICS:**

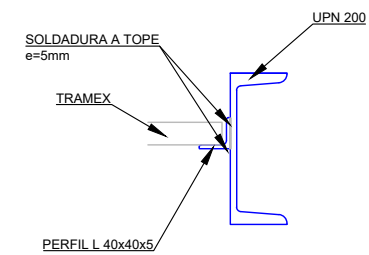
- TOTS ELS ELEMENTS METÀL·LICS NO EMBEGUTS EN FORMIGÓ, ES PROTEGIRAN ADEQUADAMENT CONTRA LA CORROSIÓ.
- TRACTAMENT DE LA SUPERFÍCIE: SORREJAT FINS A GRAU Sa 2 1/2 (S/NORMA SIS 05.59.00 O ISO 8501-1, AMB UNA RUGOSITAT DE 30 A 50 MICRES).
- IMPRIMITURA: PINTURA EPOXI-ZINC (ZINC>70%) DE 60 MICRES DE GRUIX DE CAPA SECA.
- PINTURA INTERMITJA: BA ACRÍLICA, S/NORMA, 80 MICRES DE GRUIX DE CAPA SECA.
- PINTURA D'ACABAT: BA ACRÍLICA S/NORMA, 80 MICRES DE GRUIX DE CAPA SECA, DE COLOR A DEFINIR.
- ES CONTROLARAN EXPRESSAMENT SEGONS NORMA UNE-EN-10025-94, ENE-ENV-1993-1-1/A1/1996 I EN-10113-93 LES CARACTERÍSTIQUES QUÍMIQUES I FÍSIOQUES DELS ACERS CORRESPONENTS ALS TIPUS DEFINITS EN EL QUADRE, INCLOENT RESILIÈNCIA, AQUESTA ESPECIFICACIÓ S'APLICARÀ ESPECIALMENT ALS TUBS ESTRUCTURALS.
- PREPARACIÓ DE VORES SEGONS CTE I RADIOGRAFIA SEGONS UNE 14011 I 14604 EN TOTES LES SOLDADURES DE PENETRACIÓ COMPLETA (PC), I PER TANT EN TOTS ELS CABALCaments I SOLDADURES A TOPALL, QUE SERÀ SEMPRE DE PENETRACIÓ COMPLETA. CONTROL DIMENSIONAL I PER LIQUITS PENETRANTS O PROCEDIMENT EQUIVALENT EN LES SOLDADURES D'ANGLE.

(2) **ALTRES ESPECIFICACIONS COMPLEMENTÀRIES**

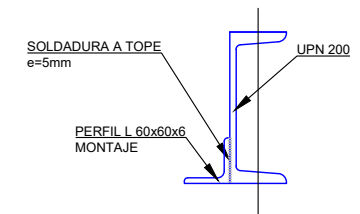
- TOTES LES UNIONS SERAN A TOPALL. SERAN SOLDADURES DE PENETRACIÓ COMPLETA EXCEPTE LES SENYALADES ALS PLÀNOLS. PREPARACIÓ DE CANTELLS SEGONS CTE.
- TOTS ELS CORDONS DE SOLDADURA SERAN CONTINUS. EXCEPTE INDICACIÓ EXPRESSAMENT EN CONTRA.
- ELS CORDONS DE SOLDADURA D'ANGLE PER LA UNIÓ DE XAPES I PERFILES, NO DEFINITS ALS PLÀNOLS, TINDRAN UN GRUIX DE COLL DE VALOR 0.5 VEGADES EL GRUIX MÍNIM DE LES XAPES QUAN S'UNEIXIN PER AMBdues Cares, I DE 0.7 VEGADES QUAN S'UNEIXIN PER UNA SOLA CARA, EN QUALSEVOL CAS NO SERAN MENORS DE 3.0 mm.
- ELS PLÀNOLS DE TALLER D'ENDESVOLUPARAN TOTS ELS DETALLS NO EXPRESSATS O DEFINITS ALS PLÀNOLS I HAURIEN DE SER APROVATS ABANS DE LA SEVA FABRICACIÓ I MUNTATGE. EL PROGRAMA D'AUTOCONTROL I CONTROL DE QUALITAT EXTERN DE MATERIALS, UNIONS I EXECUCIÓ, INCLOENT TRAÇABILITAT DELS ELEMENTS PRINCIPALS, HAURÀ DE REBRE APROVACIÓ PRÈVIA I SEGUIMENT POSTERIOR EXPRES.
- TOTES LES COTES O INDICACIONS SERAN COMPROVADES EN OBRA, LES CONTRADICCIONS OBSERVADES AMB ELS PLÀNOLS D'ARQUITECTURA SERAN ACORDADES AMB LA D.F. ABANS DE LA SEVA EXECUCIÓ.



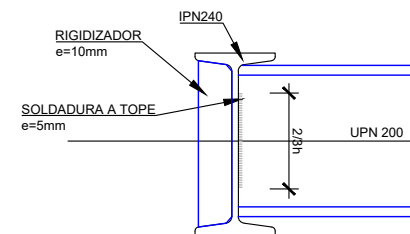
SECCIÓ LONGITUDINAL
ESCALA 1:25



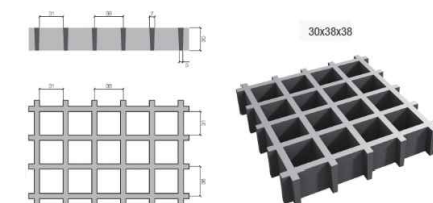
DETALL UNIÓ TRAMEX
ESCALA 1:10



DETALL 1
ESCALA 1:10

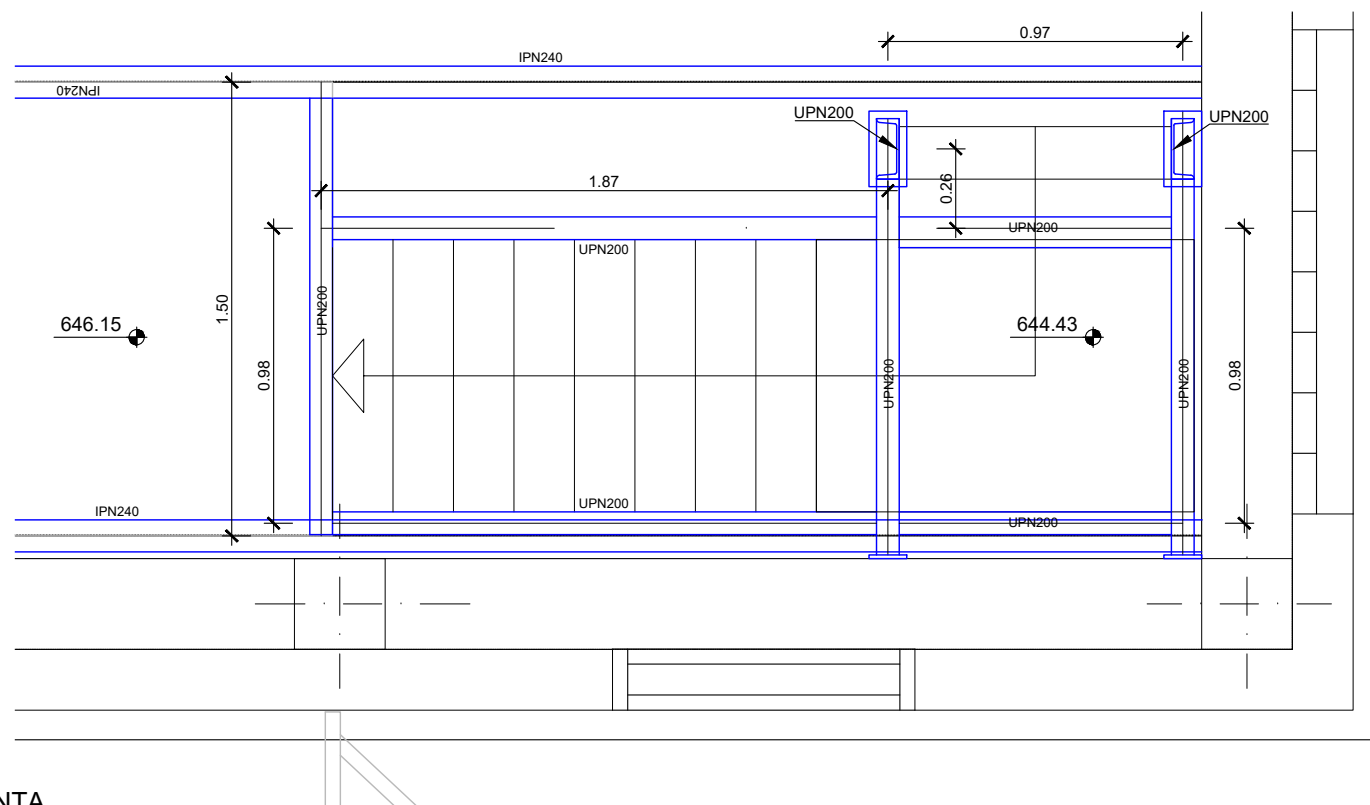


DETALL 2
ESCALA 1:10



DIMENSIÓ DE MALLA	30x38	30x38x38
CLASSE DE RESINA	VINIL-ESTER*	ISOFTÁLICA* ORTOFTÁLICA*

DETALL TRAMEX
S/E



PLANTA
ESCALA 1:25

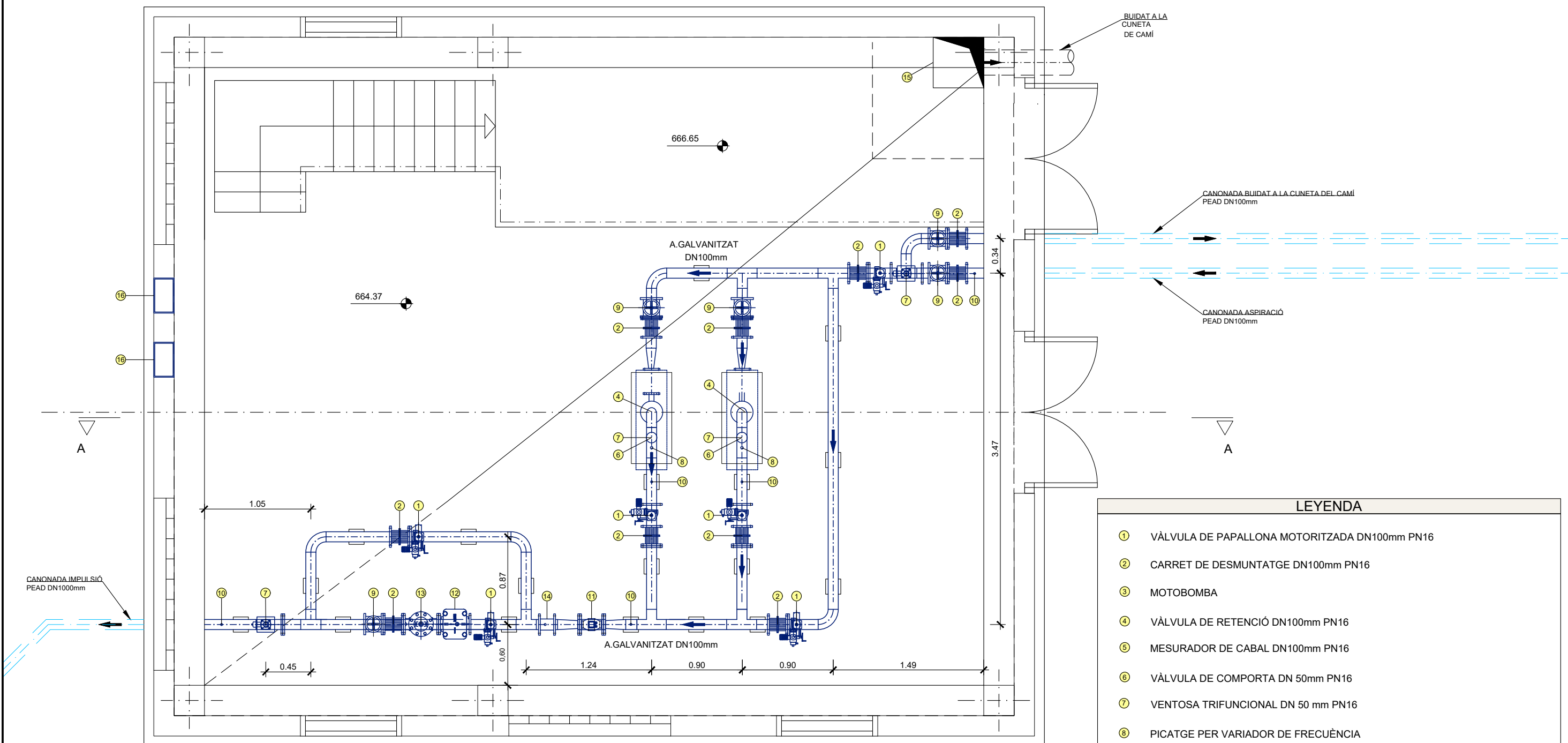
CUADRO DE CARACTERÍSTICAS DE MATERIALES EN ESTRUCTURA METÁLICA					
MATERIALES ESTRUCTURALES	TIPO	VALORES CARACTERÍSTICOS (MPa)		NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTES DE PONDERACIÓN
		TENSIÓN DE ROTURA	LÍMITE ELÁSTICO		
ACEROS ESTRUCTURALES	S-275-JR (UNE-EN 10025-1:2006) GALVANIZADO	410 (t≤40mm)	275 (t≤40mm)	INTENSO	$\gamma_{MO} = 1.05$
CONTROL DE EJECUCIÓN	ACEROS ESTRUCTURALES, UNIONES Y ANCLAJES			INTENSO	$\gamma_G = 1.35$ $\gamma_Q = 1.50$

EXECUCIÓ DE LA OBRA

- EL CONTROL DE CALIDAD Y LAS TOLERANCIAS DE FABRICACIÓN Y MONTAJE SE TOMARÁN DE ACUERDO AL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.
- EL TRATAMIENTO ANTICORROSIVO DE LA ESTRUCTURA SE REALIZARÁ CONFORME AL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.
- TODAS LAS UNIONES SERÁN A TOPE. SERÁN SOLDADURAS DE PENETRACIÓN COMPLETA EXCEPTO LAS SEÑALADAS EN LOS PLANOS, PREPARACIÓN DE LOS BORDES SEGÚN EAE.
- TODOS LOS CORDONES DE SOLDADURA SERÁN CONTINUOS, EXCEPTO INDICACIÓN EXPRESA EN CONTRA.
- LAS SOLDADURAS NO INDICADAS EN LOS PLANOS SERÁN LAS MÁXIMAS PERMITIDAS EN LA EAE.
- LOS PLANOS DE TALLER DE LA ESTRUCTURA METÁLICA SERÁN APROBADOS POR LA DIRECCIÓ FACULTATIVA.

B

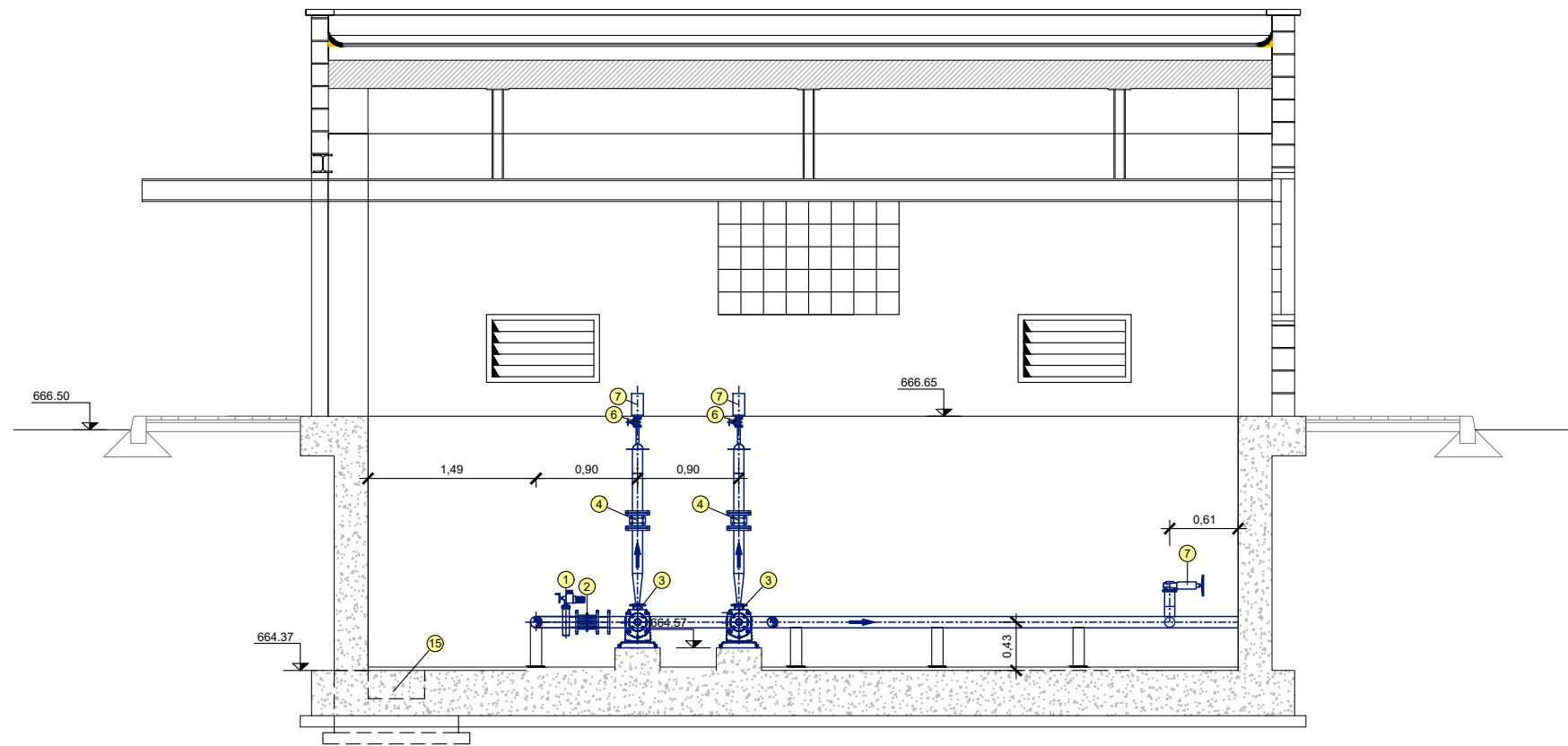
B



LEYENDA	
1	VÀLVULA DE PAPALLONA MOTORITZADA DN100mm PN16
2	CARRET DE DESMUNTATGE DN100mm PN16
3	MOTOBOMBA
4	VÀLVULA DE RETENCIÓ DN100mm PN16
5	MESURADOR DE CABAL DN100mm PN16
6	VÀLVULA DE COMPORTA DN 50mm PN16
7	VENTOSA TRIFUNCIONAL DN 50 mm PN16
8	PICATGE PER VARIADOR DE FRECUÈNCIA
9	VÀLVULA DE COMPORTA DN100mm PN16
10	PICATGE PER SONDA DE PRESSIÓ
11	CABALÍMETRE ELECTROMÀGNETIC DN100mm PN16
12	FILTRE DN100mm PN16
13	VÀLVULA ALTIMÈTRICA I REGULADORA DE CAUDAL I PRESSIÓ DN 100mm PN16
14	PICATGE 1/2" PER SONDA D'ANALITZADOR DE CLOR DN 50 mm
15	SONDA DE NIVELL DETECCIÓ TRENCAMENT-ANTI INUNDACIÓ
16	VENTILADORS EXTRACTORS MURALS

PLANTA

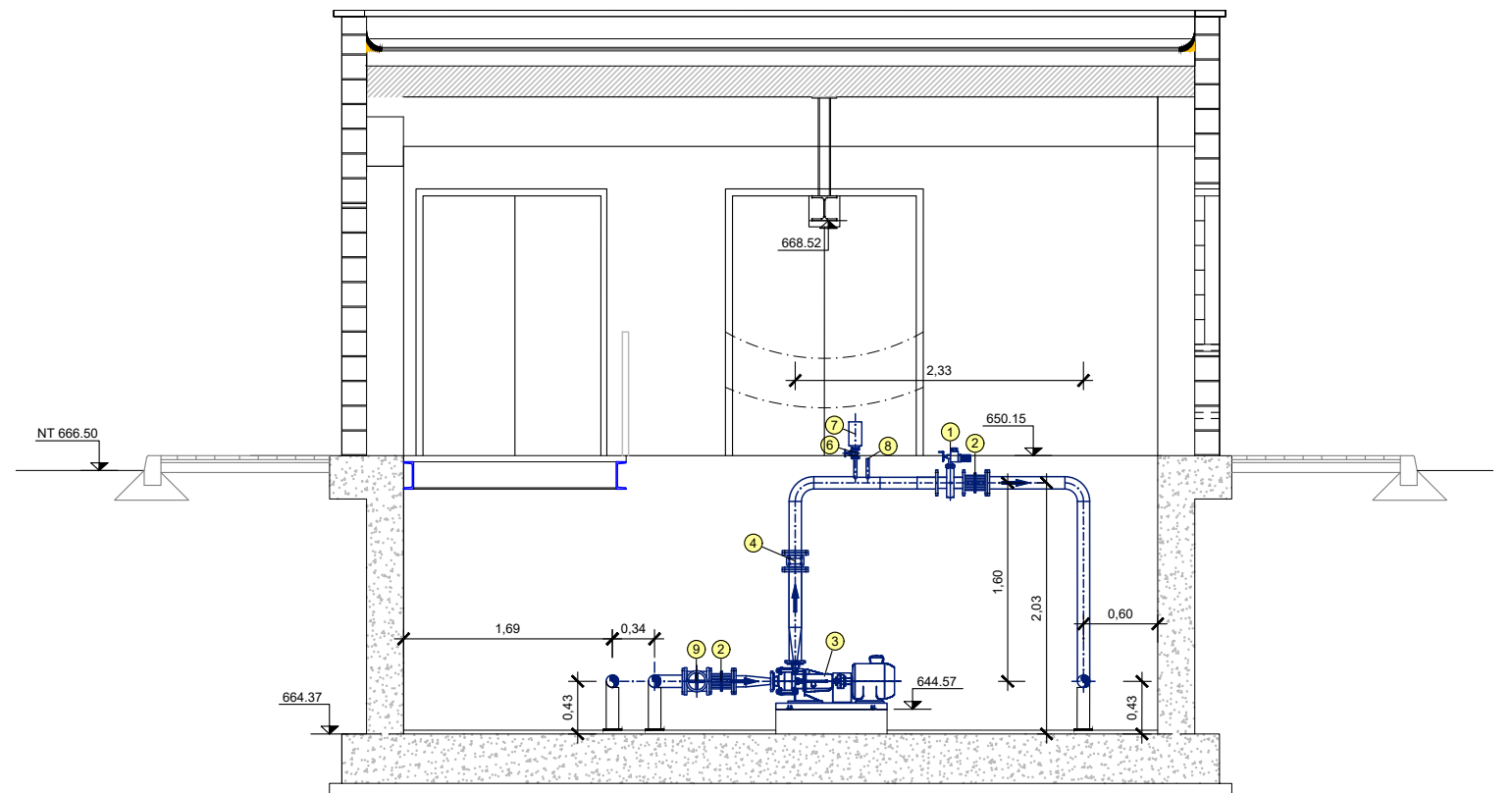
ESCALA 1:40



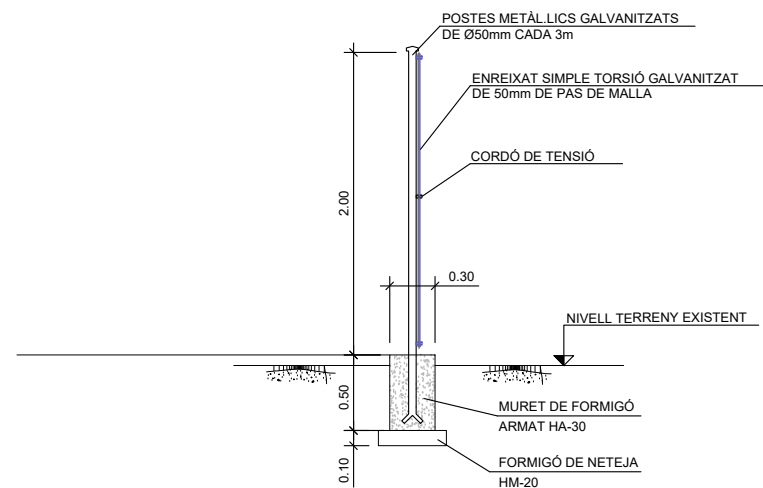
SECCIÓ A-A
ESCALA 1/60

LEYENDA

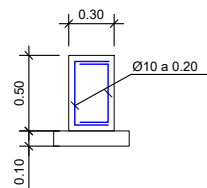
- ① VÀLVULA DE PAPALLONA MOTORITZADA DN100mm PN16
- ② CARRET DE DESMUNTATGE DN100mm PN16
- ③ MOTOBOMBA
- ④ VÀLVULA DE RETENCIÓ DN100mm PN16
- ⑤ MESURADOR DE CABAL DN100mm PN16
- ⑥ VÀLVULA DE COMPORTA DN 50mm PN16
- ⑦ VENTOSA TRIFUNCIONAL DN 50 mm PN16
- ⑧ PICATGE PER VARIADOR DE FRECUÈNCIA
- ⑨ VÀLVULA DE COMPORTA DN100mm PN16
- ⑩ PICATGE PER SONTA DE PRESSIÓ
- ⑪ CABALÍMETRE ELECTROMÀGNETIC DN100mm PN16
- ⑫ FILTRE DN100mm PN16
- ⑬ VÀLVULA ALTIMÈTRICA I REGULADORA DE CAUDAL I PRESSIÓ DN 100mm PN16
- ⑭ PICATGE 1/2" PER SONTA D'ANALITZADOR DE CLOR DN 50 mm
- ⑮ SONTA DE NIVELL DETECCIÓ TRENCAMENT-ANTI INUNDACIÓ
- ⑯ VENTILADORS EXTRACTORS MURALS



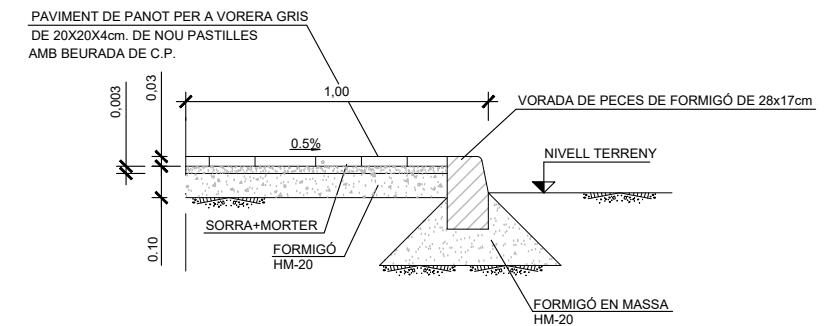
SECCIÓ B-B
ESCALA 1/60



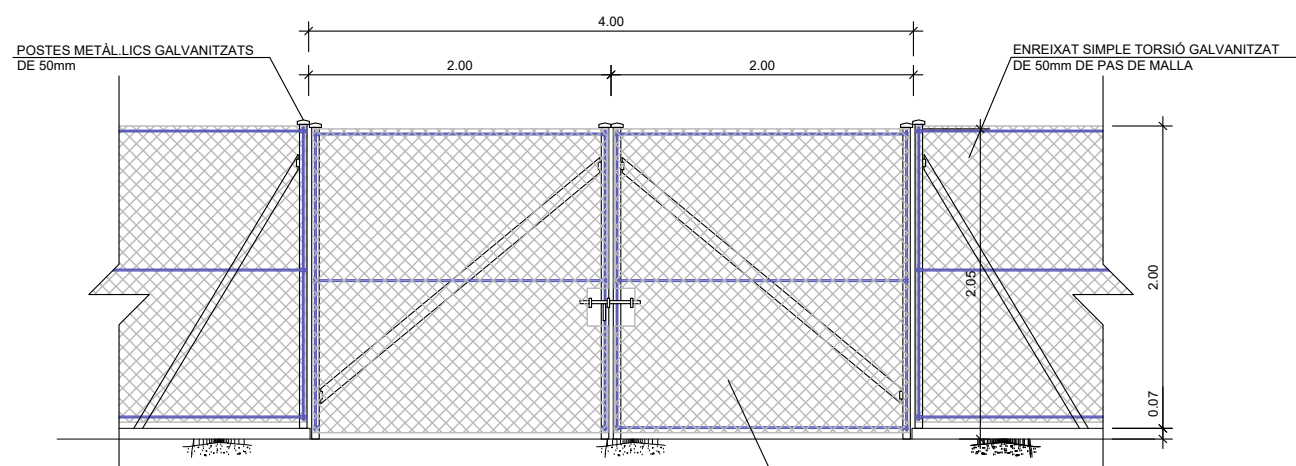
SECCIÓ TRANSVERSAL TANCA PERIMETRAL
ESCALA 1:50



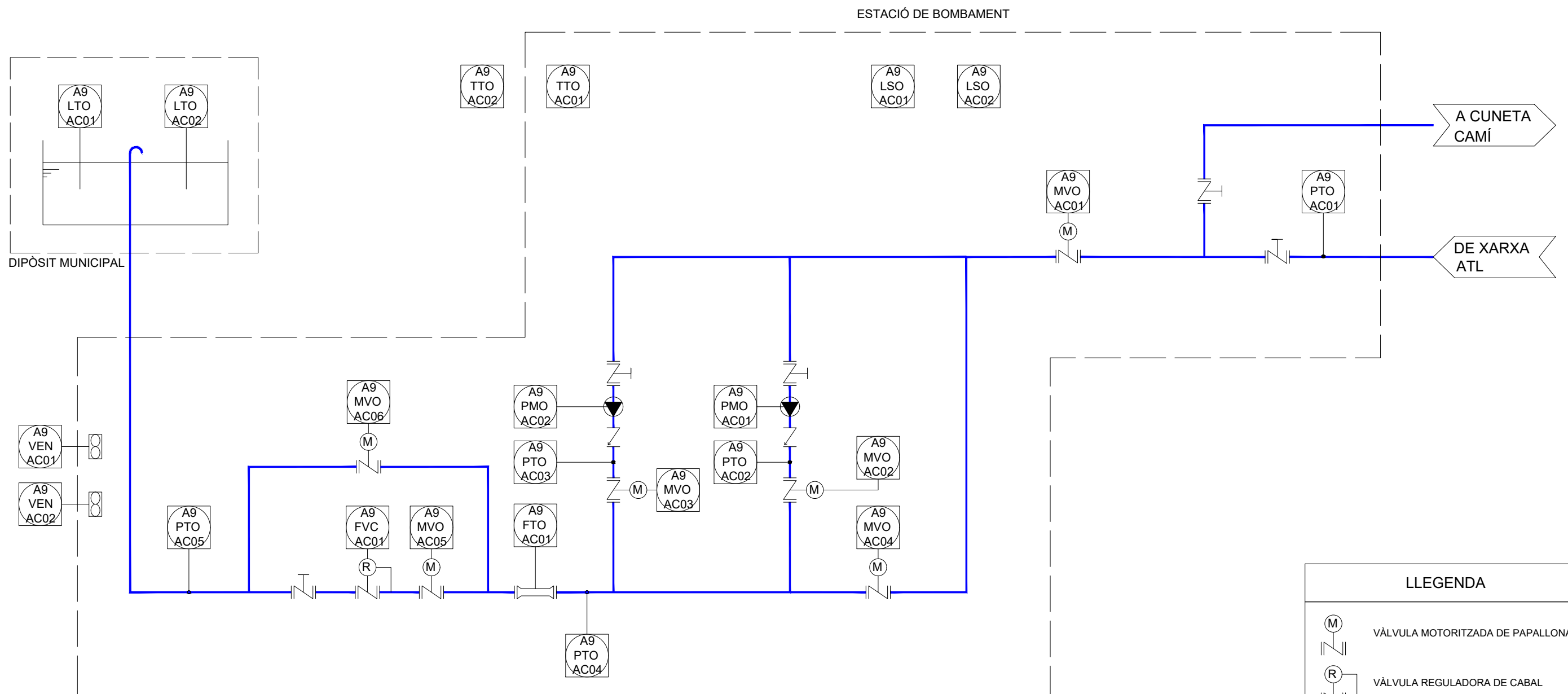
ARMADURA MURET
ESCALA 1:50



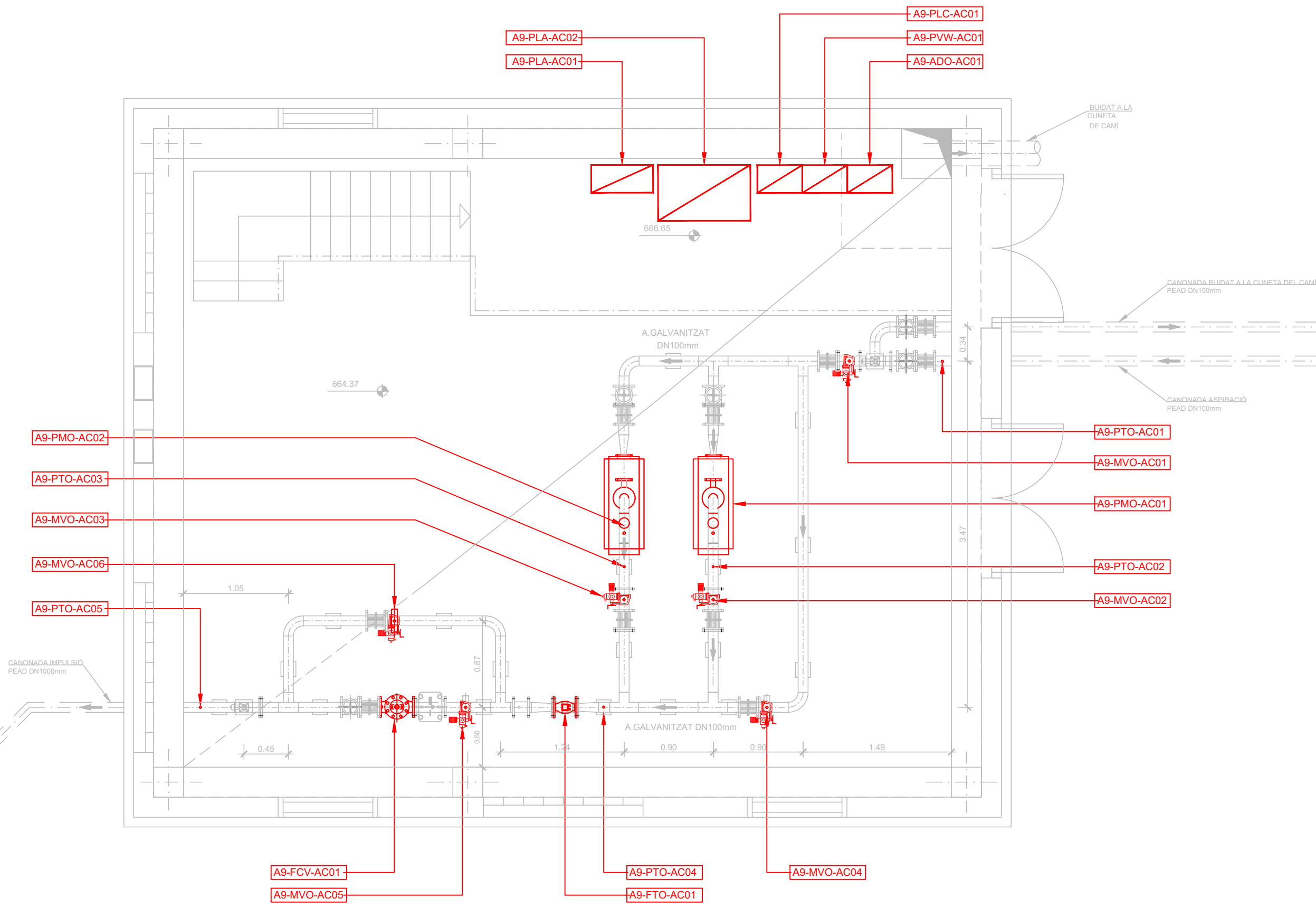
DETALL VORERA TIPUS
ESCALA 1:25



ALÇAT PORTA ACCÉS
ESCALA 1:50



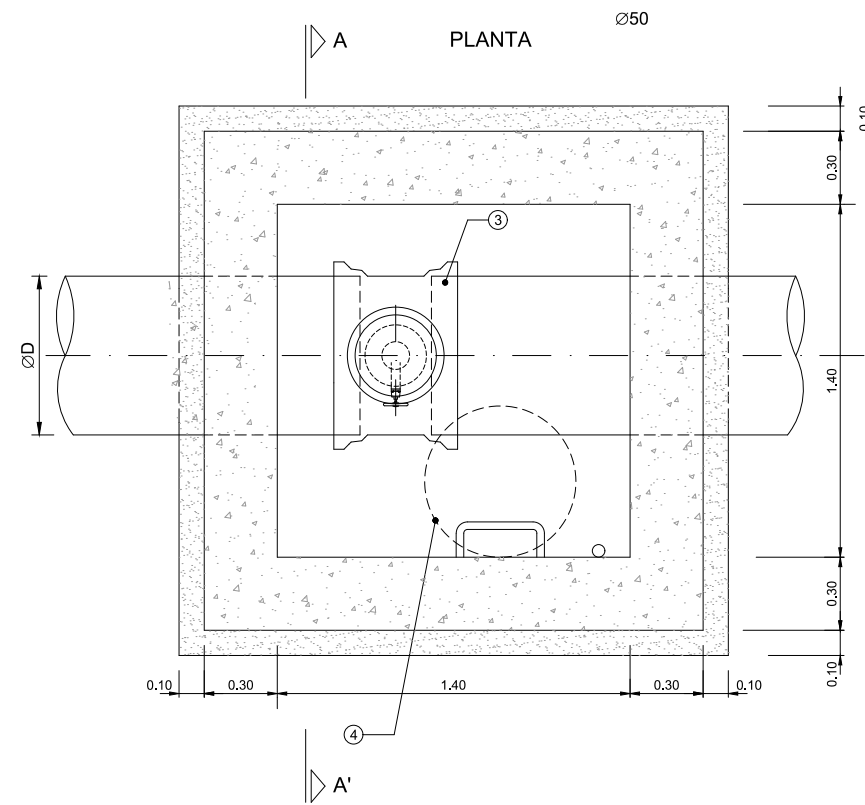
LLEGENDA	
	VÀLVULA MOTORITZADA DE PAPALLONA
	VÀLVULA REGULADORA DE CABAL
	VÀLVULA DE COMPORTA
	VÀLVULA ANTI-RETORN
	BOMBA CENTRÍFUGA
	CABALÍMETRE
	CANONADA



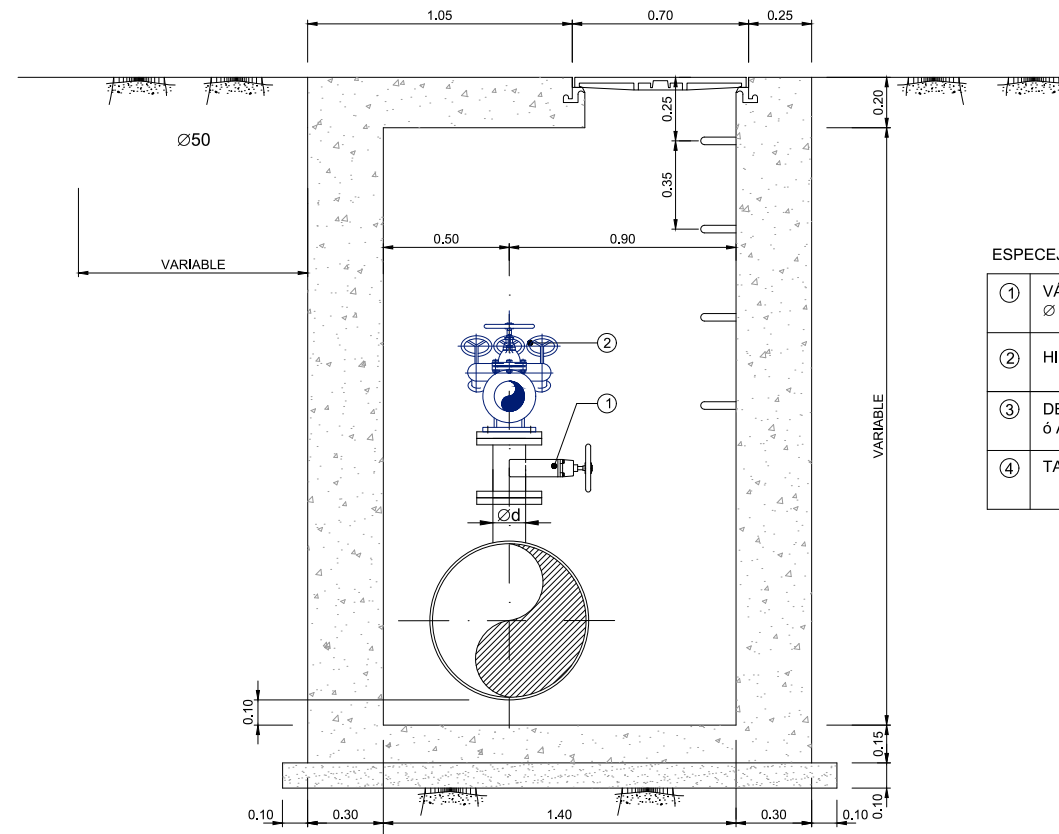
PLANTA
ESCALA 1:40

ARQUETA D'HIDRANT EXISTENT DE L'ARTÈRIA DEL CARDENER PK 13+608

ESTAT ACTUAL



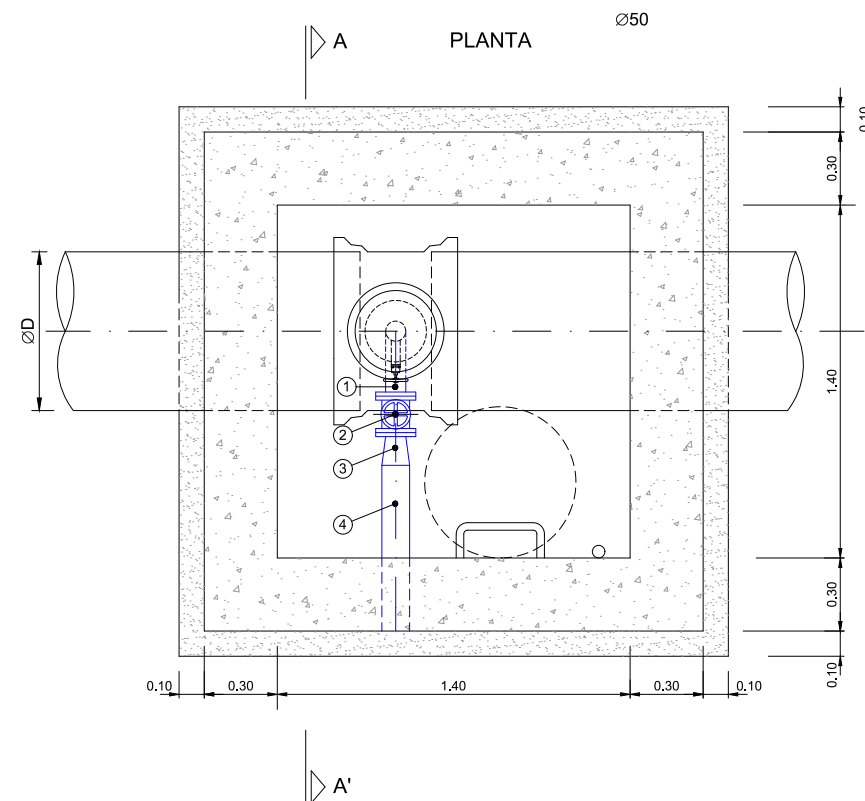
SECCIÓ A-A'



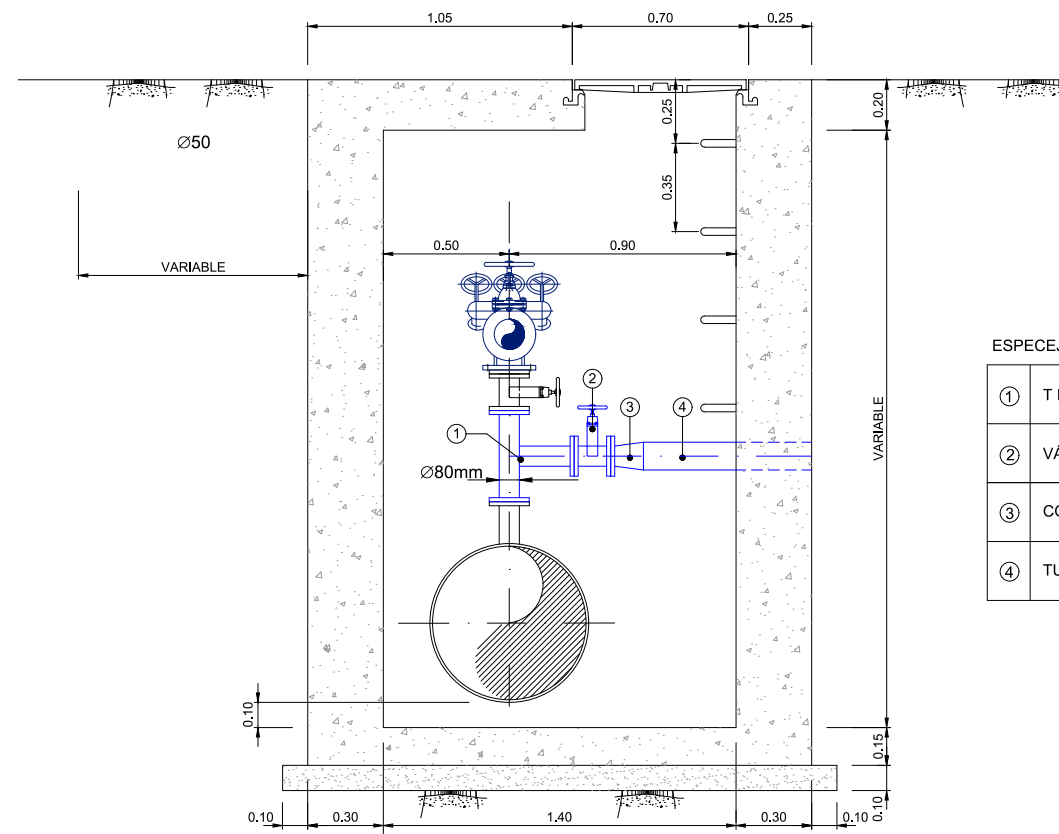
ESPECEJAMENT

①	VÁLVULA DE COMPORTA MARCA BELGICAST MODEL BV-05-60 ó SIMILAR, Ø 80 mm PN-10, 16, 25 Ó 40 PER EMBRIDAR.
②	HIDRANT ANTI-INCENDI PER EMBRIDAR
③	DERIVACIÓ REDUÏDA EN "T" DN D/D/d mm DE FOSA DÚCTIL ó ACER GALVANITZAT.
④	TAPA i MARC DE FOSA DÚCTIL TIPUS D-400

TREBALLS DE CONNEXIÓ

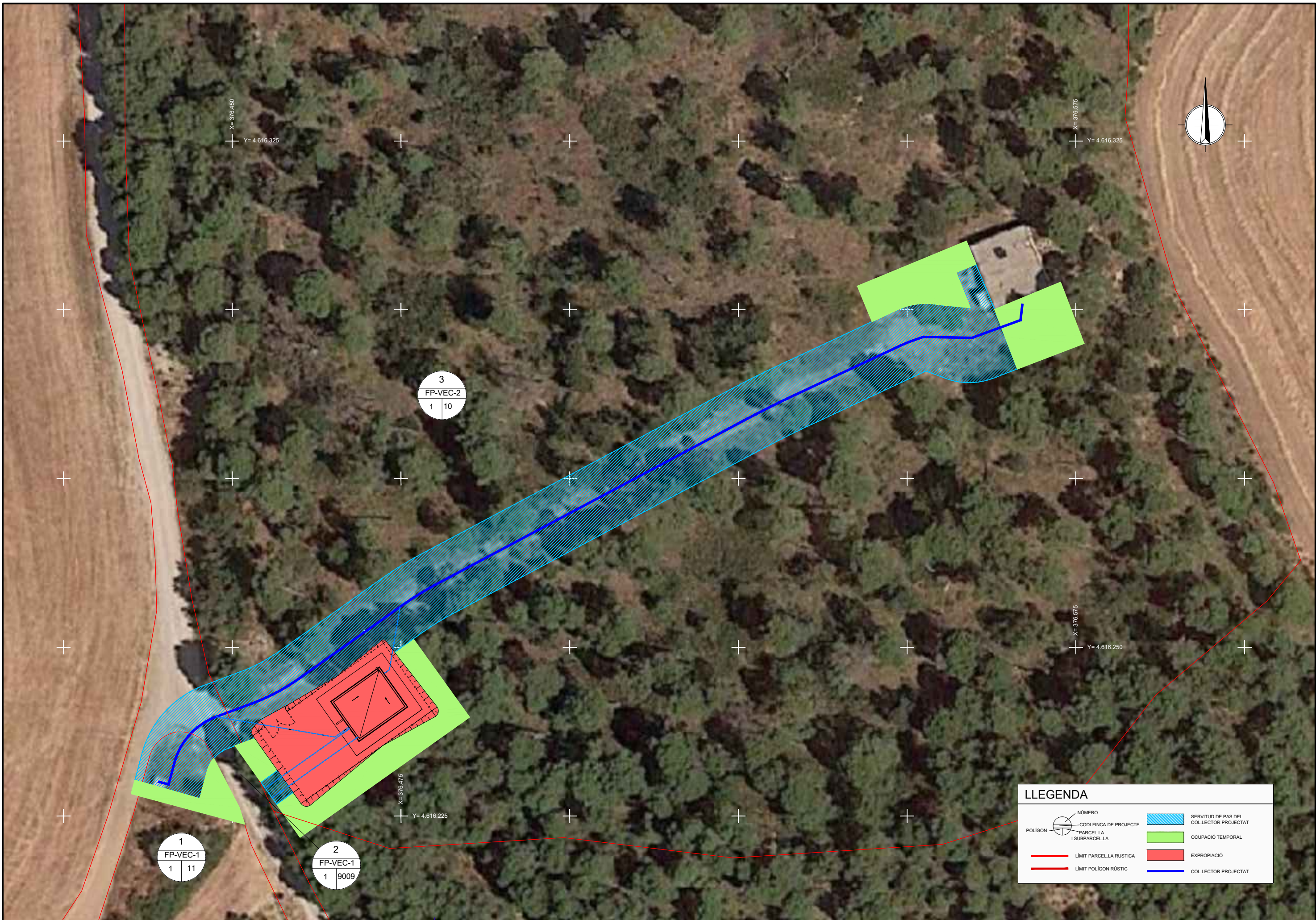


SECCIÓ A-A'



ESPECEJAMENT

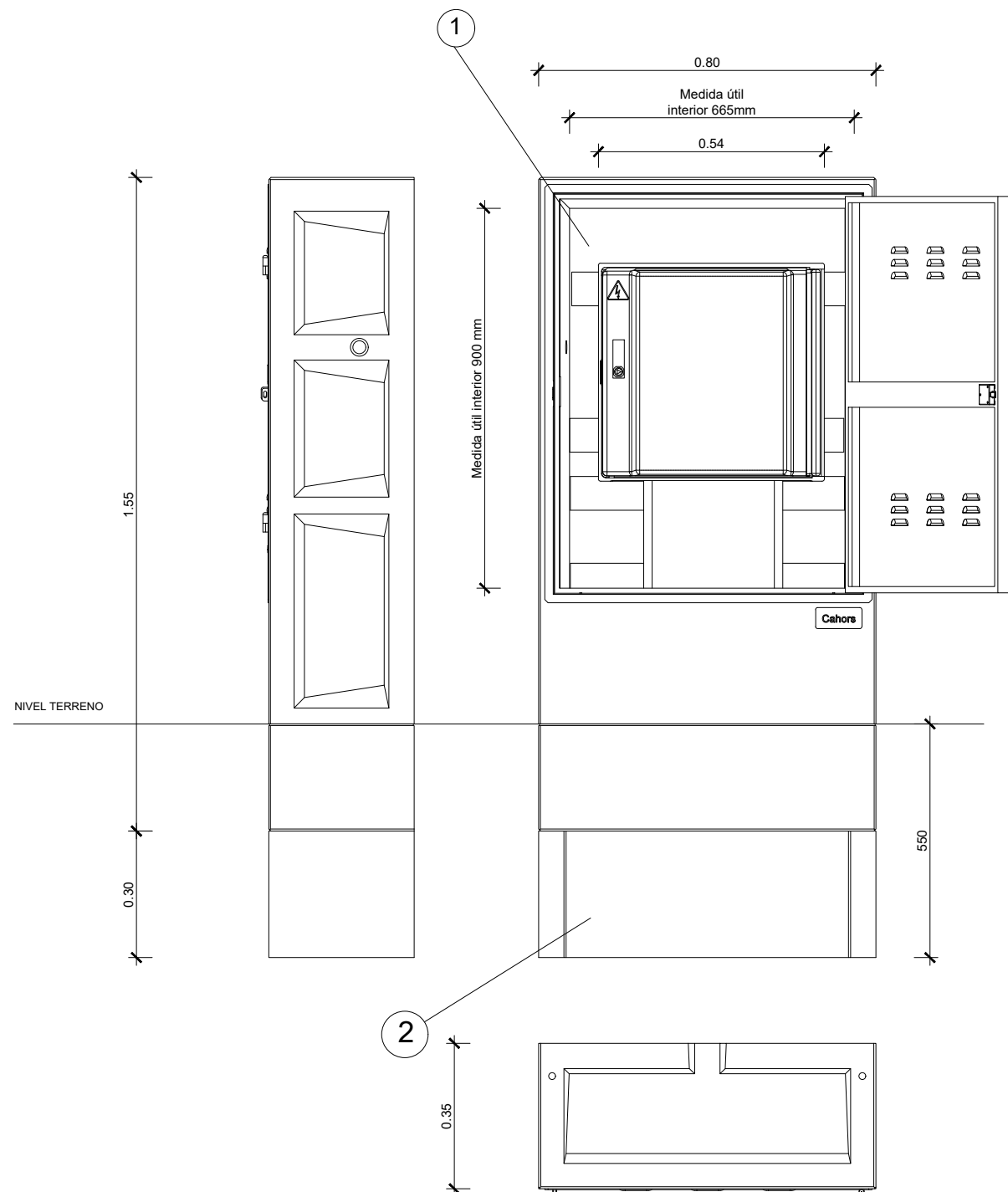
①	T DE FOSA DÚCTIL EMBRIDADA DN 80 mm
②	VÁLVULA DE COMPORTA MANUAL DN80 PN 16
③	CON DE FOSA DÚCTIL DN 80/100 EMBRIDAT
④	TUB PEAD PE 100 DN 110 PN 16. EXTREM EMBRIDAT



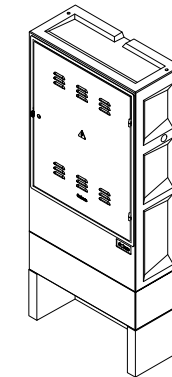
LLEGGENDA	
	NÚMERO
	SERVITUD DE PAS DEL COLLECTOR PROJECTAT
	OCUPACIÓ TEMPORAL
	EXPROPIACIÓ
	LÍMIT PARCEL·LA RÚSTICA
	COL·LECTOR PROJECTAT
	LÍMIT POLÍGON RÚSTIC
	CODI FINCA DE PROJECTE PARCEL·LA I SUBPARCEL·LA

REFERENCIA CAHORS: 0926400

REFERENCIA ENDESA: 6703931



DIBUJO 3D



CARACTERÍSTICAS

- Estructura monobloque de hormigón reforzado con fibra de vidrio (1)
- Composición GRC > 8N/mm²
- Tipo de cemento: CEM I 52.5 R
- Puerta de chapa galvanizada de > 1.2mm
- Cierre triangular con dispositivo para candado.
- Se suministra con peana (2)
- Peso: 320Kg
- Se suministra con cáncamos para la descarga y sin el equipo interior.

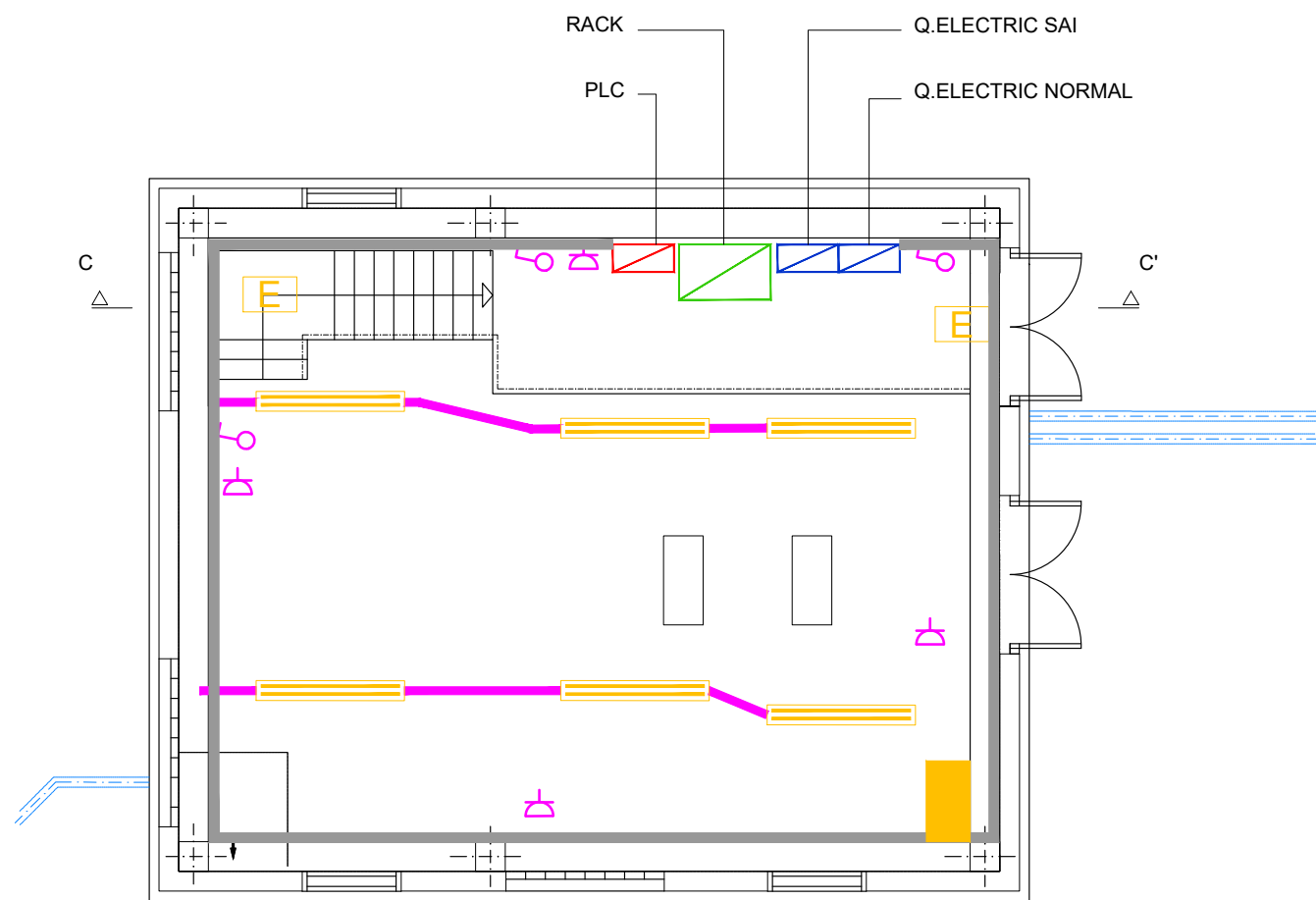
NORMAS

- NORMA UNE-EN 1169
- NORMA UNE-EN 1170-2
- NORMA UNE-EN 1170-4
- DIRECTIVA

UTILIZACIÓN

- Armario para instalación y alojamiento de la caja de distribución para urbanizaciones o caja de seccionamiento con salidas por la parte inferior.

Z8/CDU FT N°7528 Rev:03

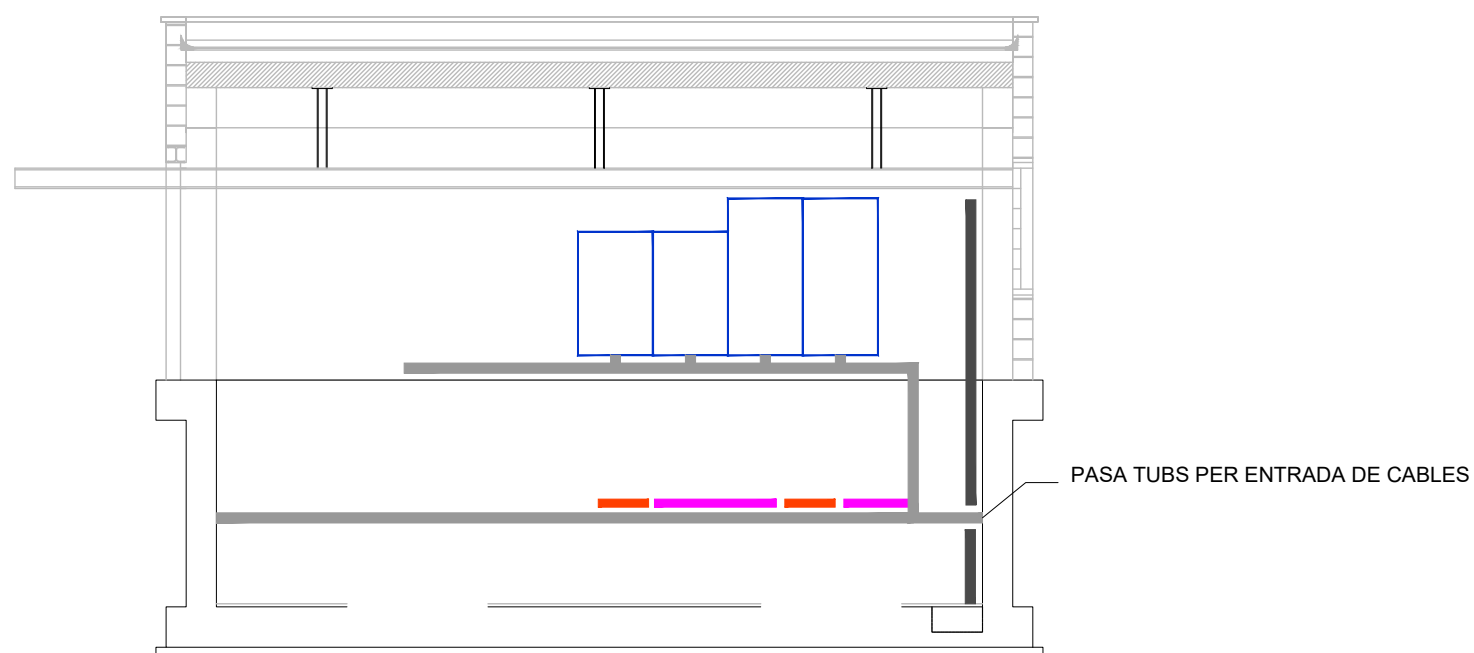


LLEGENDA IL·LUMINACIÓ I FORÇA	
	LLUMINÀRIA D'EMERGÈNCIA
	LLUMINÀRIA ESTANCA LED PHILIPS 28.5 W
	ARMARI MURAL ELÈCTRIC BT (1250x600x260mm)
	BASE D'ENDOLL SHUCKO 16 A 2P+T
	INTERRUPTOR/CONMUTADOR BIPOLAR
	SAFATA METÀL·LICA COL·LOCADA VERTICALMENT A LA PARET AMB SEPARACIÓ BT I CONTROL
	TUB RÍGID M20
	CAIXA DE TERRES
	LLUMINÀRIA ESTANCA LED PHILIPS 16 W
	ARMARI MURAL COMS
	RACK DE COMUNICACIONS

EQUIPAMENT BT A L'INTERIOR DE LA CASETA
ESC 1: 75

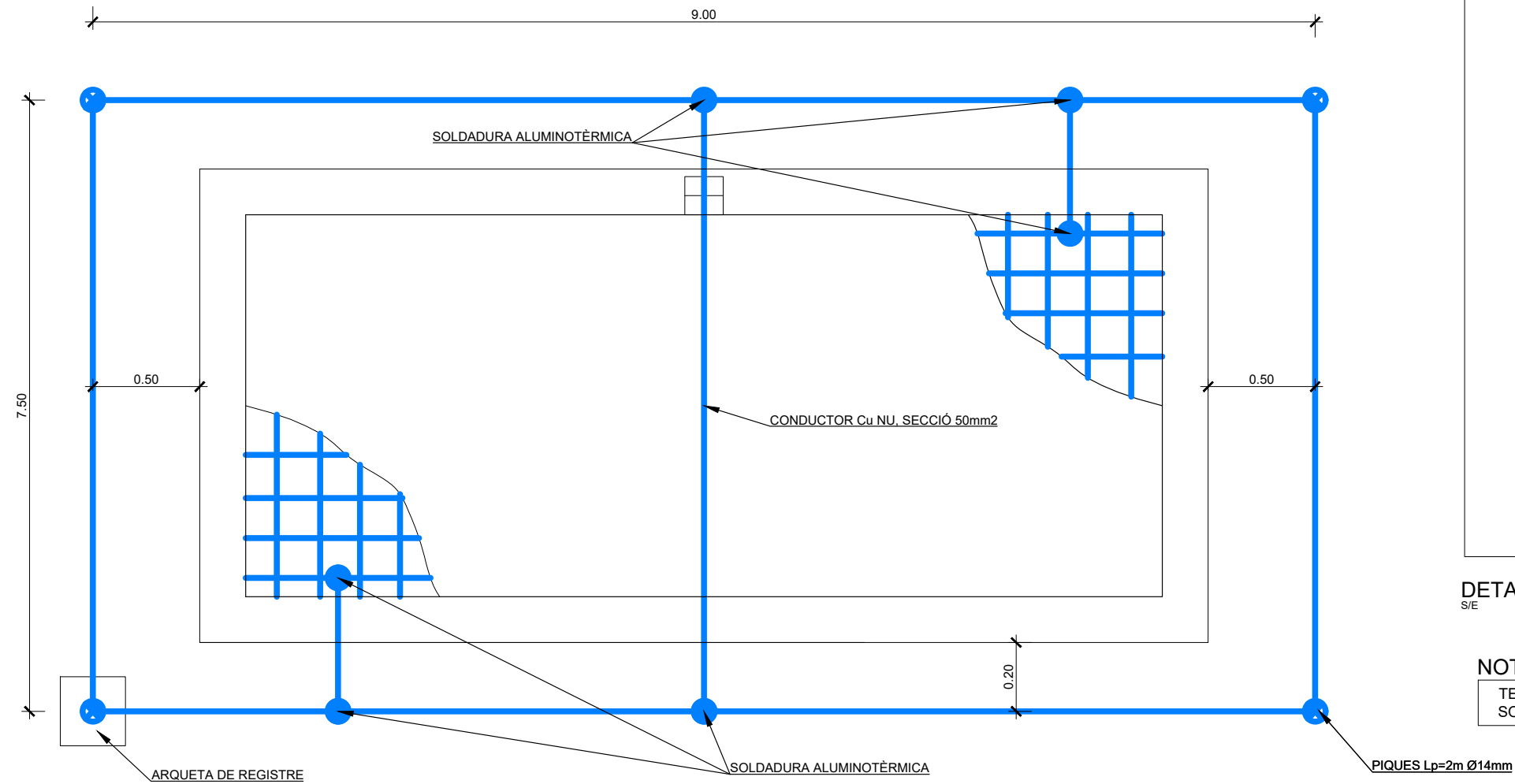
CAIXA DE TERRES

PERMET MESURAR LA RESISTÈNCIA DE LA POSADA A TERRA MITJANÇANT L'OBERTURA D'UN PONT AMB UN ÚTIL QUE AL TANCAR-SE QUEDA MECÀNICAMENT SEGUR, ASSEGURANT AIXÍ LA CONNEXIÓ ELÈCTRICA



SECCIÓ C-C'
ESC 1:75

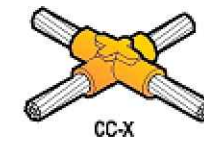




INSTAL·LACIÓ DE POSADA A TERRA
ESCALA 1:40

DETALL:
SOLDADURA ALUMINOTÈRMICA "X"

CABLE/CABLE COURE



CC-X

DETALL:
SOLDADURA ALUMINOTÈRMICA "T"

CABLE/CABLE COURE

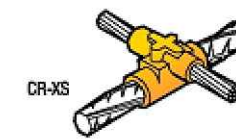


CC-TH

DETALL

SOLDADURA ALUMINOTÈRMICA

CABLE COURE/CABLE D'ACER



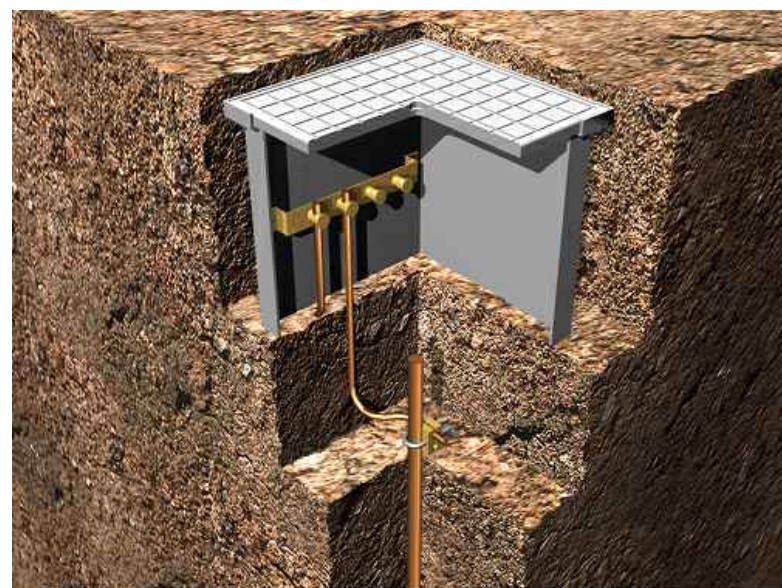
CR-XS

DETALL SOLDADURA ALUMINOTÈRMICA

S/E

NOTA

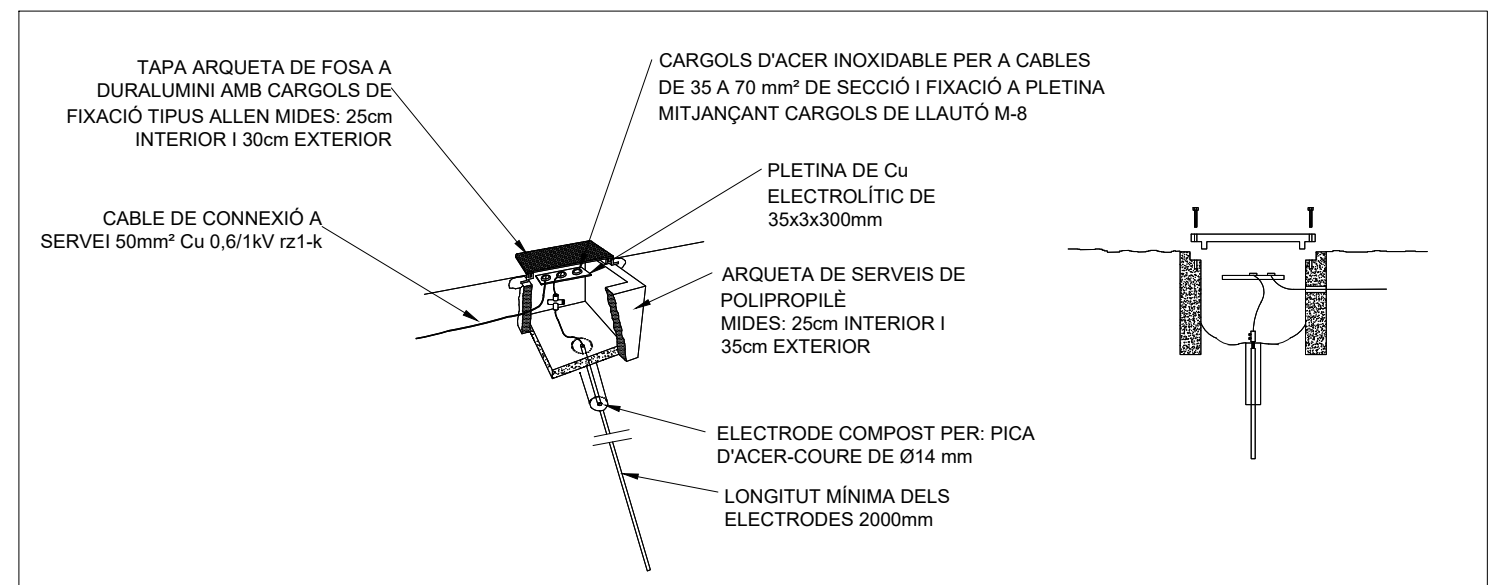
TERRA DE PROTECCIÓ
SOTERRADA 0.80m SOTA LA LLOSA DE FORMIGÓ DE LA CASETA

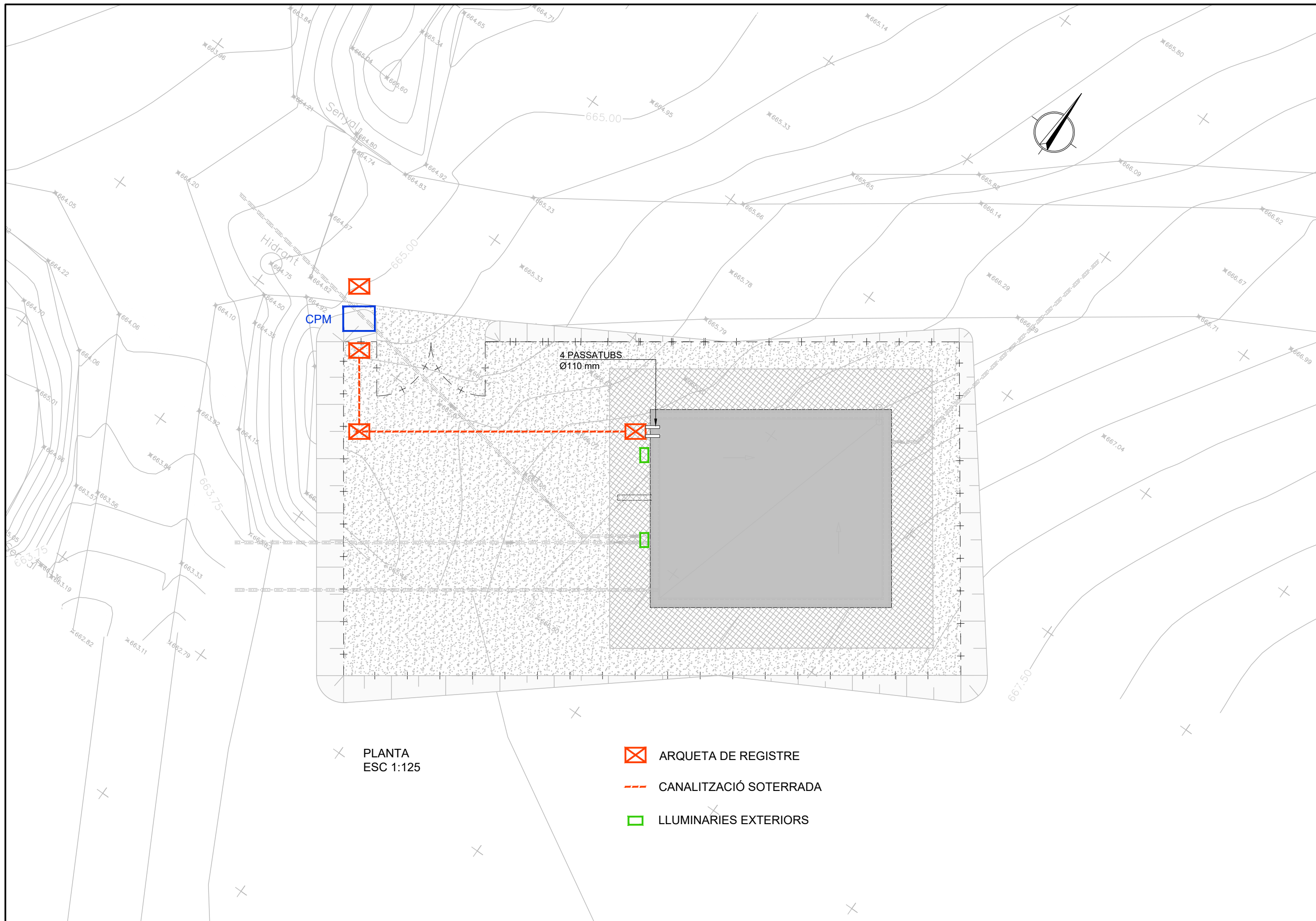


DETALL ARQUETA DE REGISTRE
S/E




POSTA A TERRA DE L'ELECTRODE

SECCIÓ DE POSTA A TERRA





PLANTA
ESC 1:125

-  ARQUETA DE REGISTRE
-  CANALITZACIÓ SOTERRADA
-  LLUMINARIES EXTERIORS



Generalitat
de Catalunya

El Director del projecte:
[Signature]
Daniel Español Realp

L'Autor del projecte:
[Signature]
Josep Secanel, Nadales



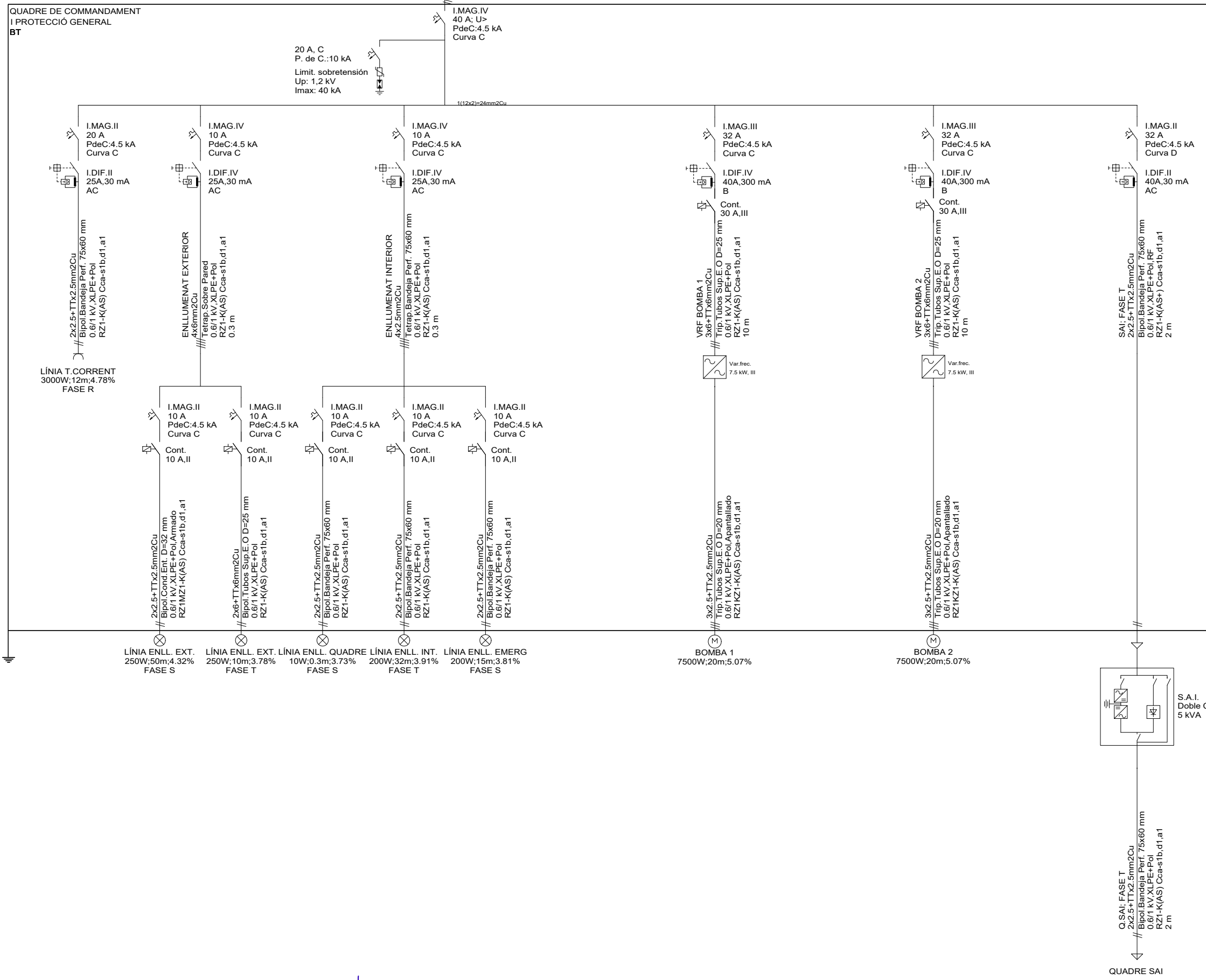
Títol del projecte: **PROJECTE PER A L'EXECUCIÓ DE LA DERIVACIÓ DE LA CANONADA DEL CARDENER CAP A VECIANA**

Data: Maig 2021

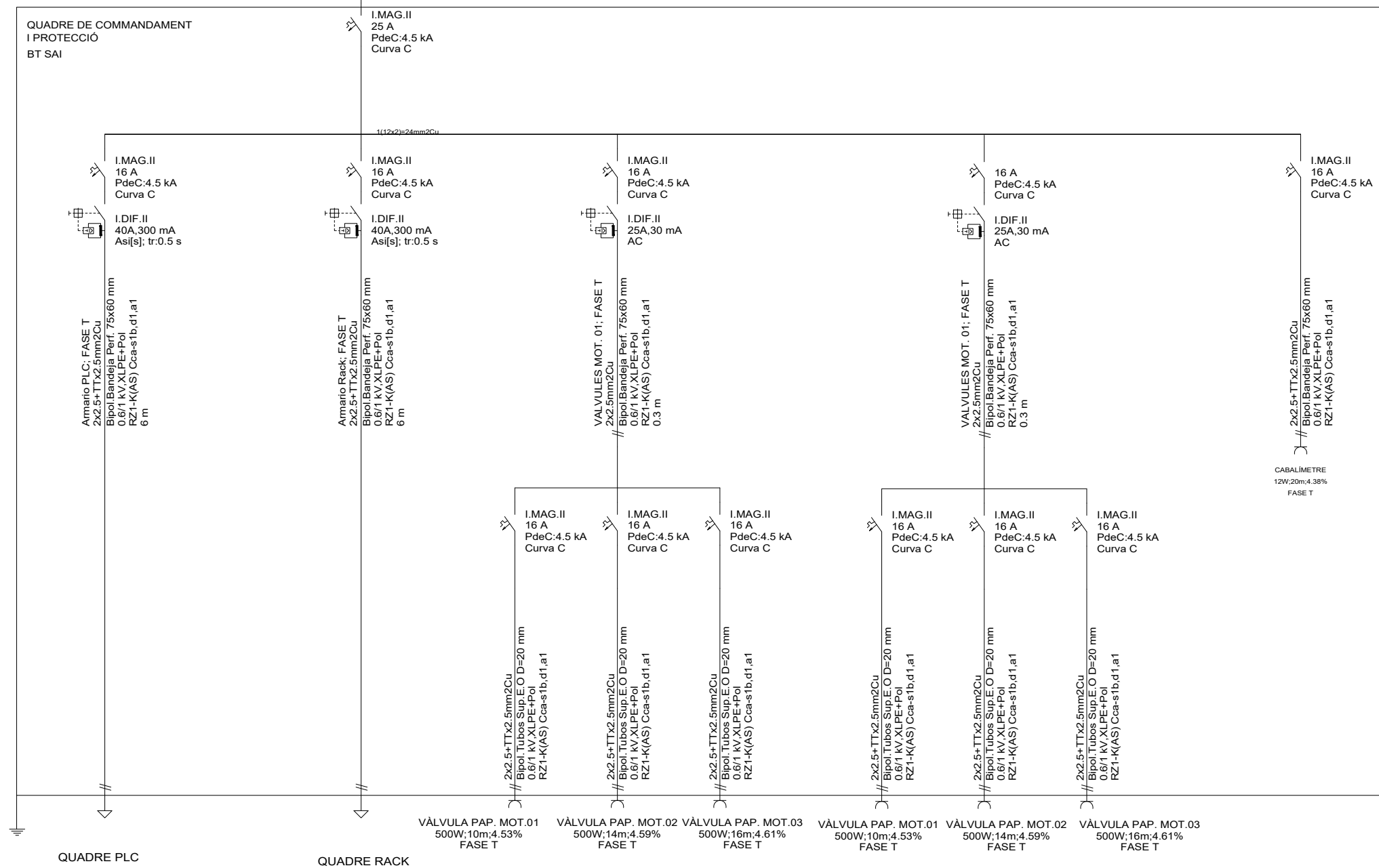
Escala: S/E
Originals DIN A-3

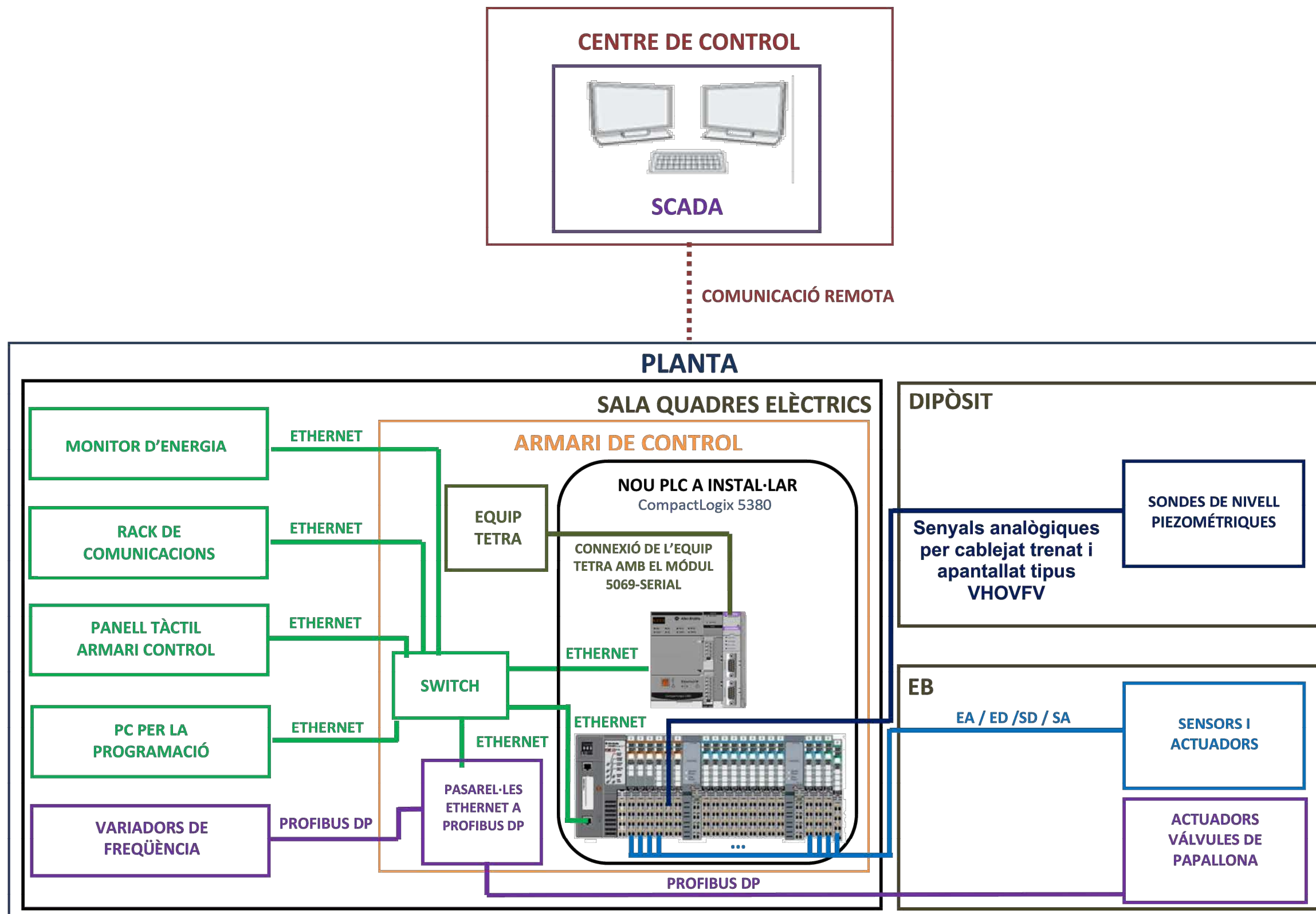
Títol del plànol: **INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES QUADRE PROTECCIÓ I MESURA, CANALITZACIONS I ENLLUMENAT EXTERIOR**

Plànol nº: 7
Full: 4 de 6
Fitxer: 07.dwg

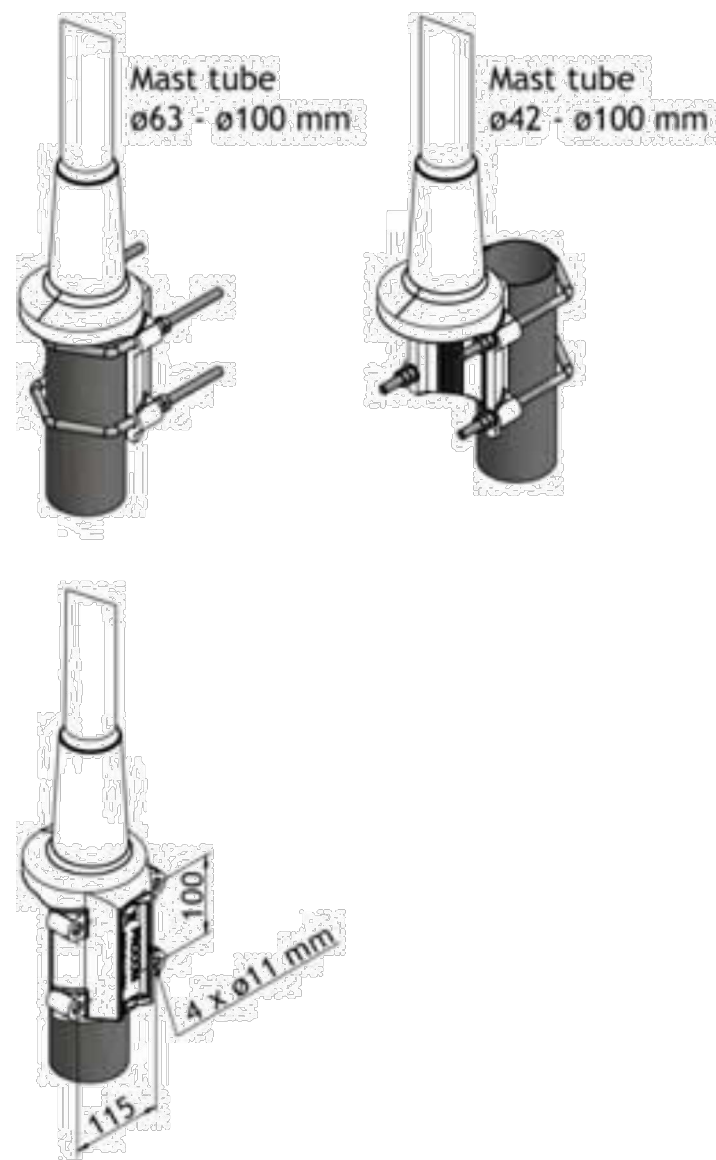


QUADRE DE COMMANDAMENT
I PROTECCIÓ GENERAL
BT





ARQUITECTURA DE CONTROL I DE TELECOMUNICACIONS DE LA PLANTA (EB+DIPÒSIT)

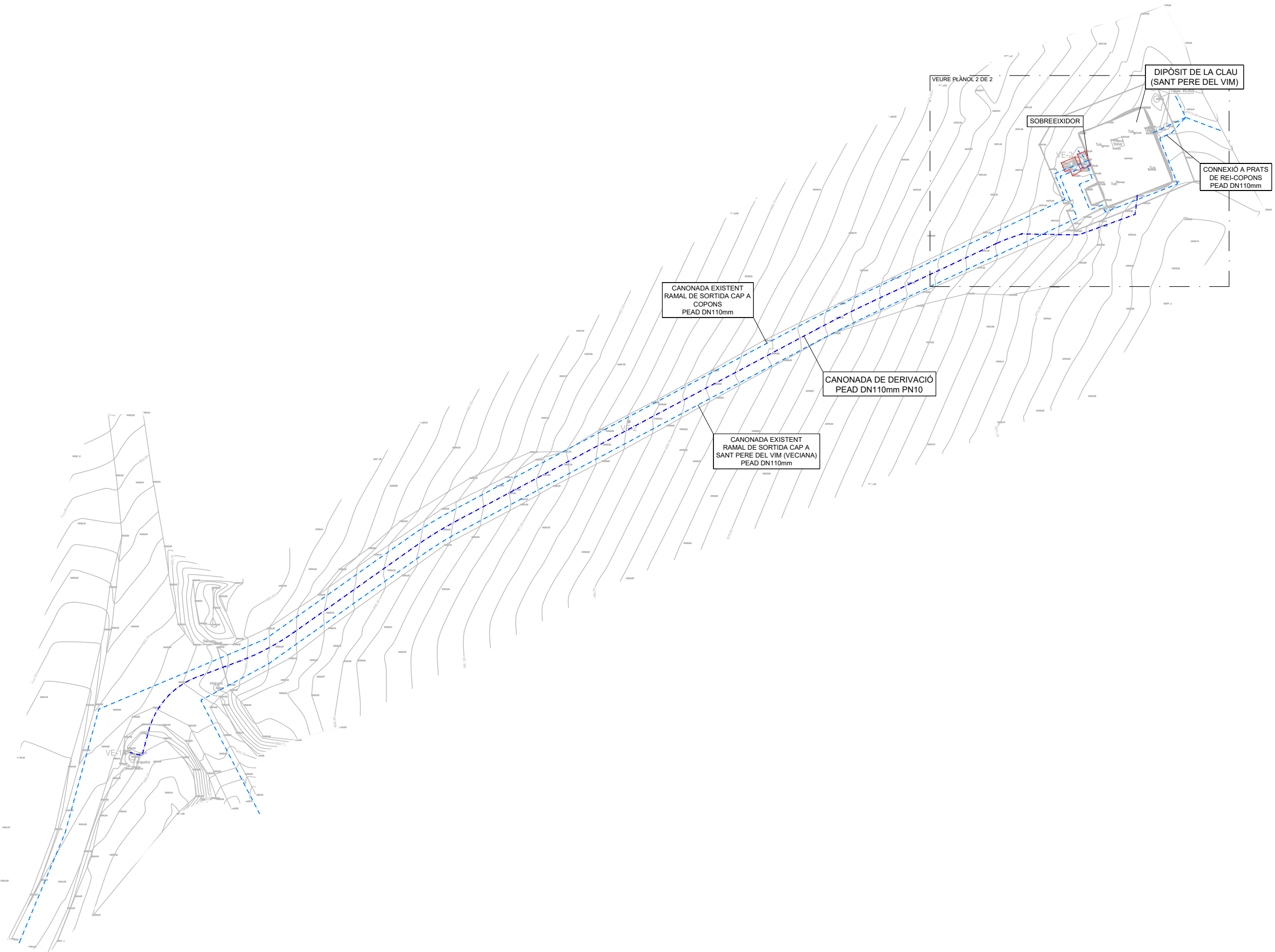
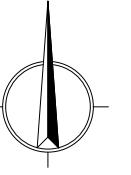


SUPPORT DE MUNTATGE POLIVALENT



_X000D_DESCRIPCIÓ DEL MUNTATGE PER A LA CONNEXIÓ A TERRA

Muntatge de l'antena omnidireccional de freqüència TETRA



PLANTA
ESCALA 1/500



Generalitat
de Catalunya

El Director del projecte:
[Signature]
Daniel Español Realp

L'Autor del projecte:
[Signature]
Josep Secànel Nadalés



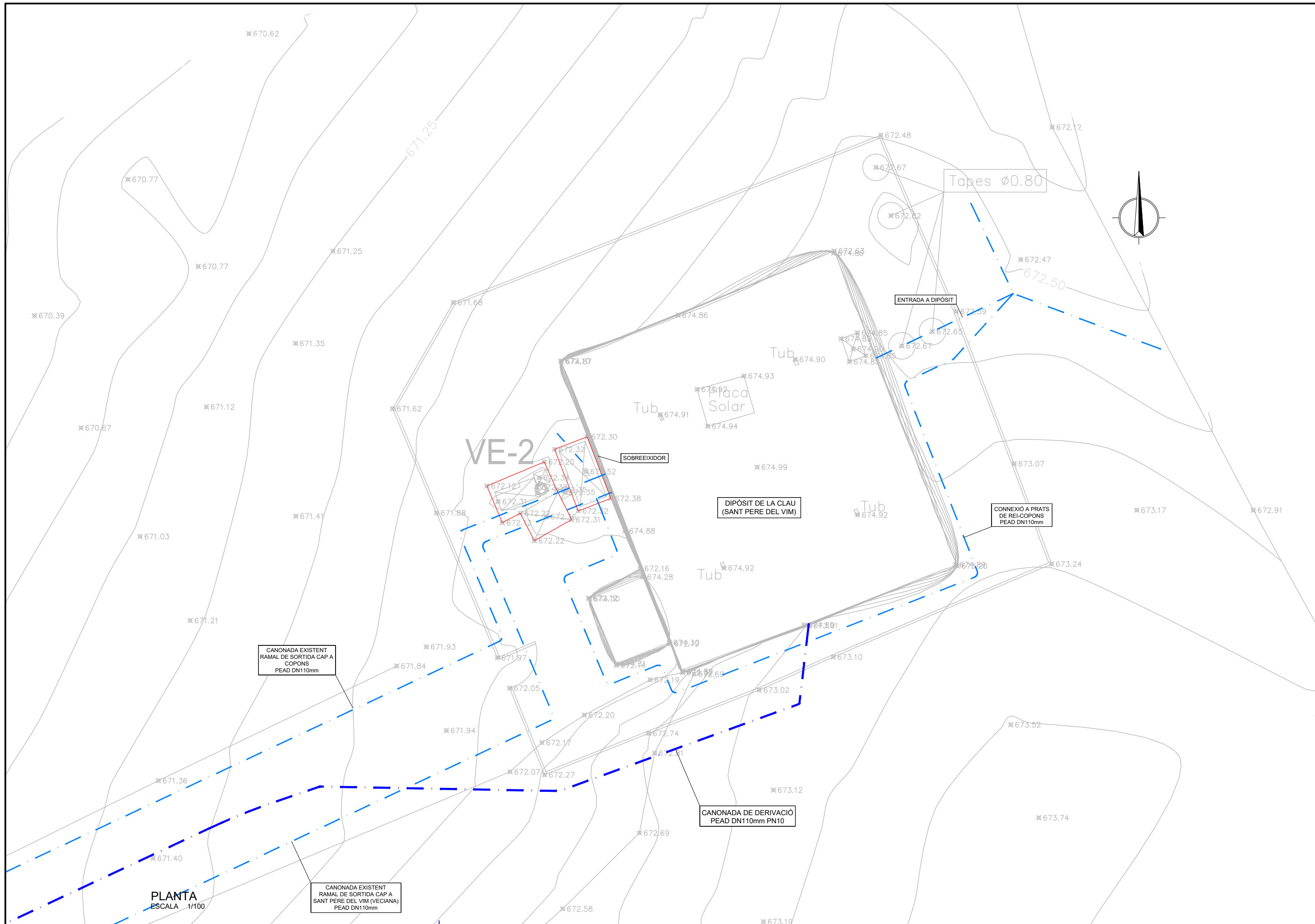
Títol del projecte: **PROJECTE PER A L'EXECUCIÓ
DE LA DERIVACIÓ DE LA CANONADA
DEL CARDENER CAP A VECIANA**

Data:
Maig 2021

Escala:
1:500
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
**SERVEIS EXISTENTS
PLANTA GENERAL**

Plànol nº: 9
Full: 1 de 2
Fitxer: 05.dwg



PLANTA
ESCALA 1/100



Generalitat
de Catalunya

El Director del projecte:
[Signature]
Daniel Español Realp

L'Autor del projecte:
[Signature]
Josep Secaner, Nadales



Títol del projecte: **PROJECTE PER A L'EXECUCIÓ DE LA DERIVACIÓ DE LA CANONADA DEL CARDENER CAP A VECIANA**

Data: Maig 2021

Escala: 1:100
Originals DIN A-3

Títol del plànol: **SERVEIS EXISTENTS PLANTA DIPÒSIT**

Plànol nº: 9
Full: 2 de 2
Fitxer: 05.dwg

DOCUMENT NÚM.3.-PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

ÍNDEX DEL PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

1. CAPÍTOL I: ASPECTES GENERALS.....	1	1.7. RESIDUS	4
1.1. OBJECTE, ABAST I DISPOSICIONS GENERALS	1	1.8. SEGURETAT INDUSTRIAL	4
1.1.1. OBJECTE.....	1	1.9. INNOCUÏTAT DE L'AIGUA DE CONSUM HUMÀ	4
1.1.2. ÀMBIT D'APLICACIÓ	1	2. CAPÍTOL II: MATERIALS.....	4
1.1.3. INSTRUCCIONS, NORMES I DISPOSICIONS APLICABLES	1	2.1. CONDICIONS GENERALS PER A TOTS ELS MATERIALS	4
1.2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES.....	1	2.1.1. PROCEDÈNCIES	4
1.3. DENVOLUPAMENT DE LES OBRES	1	2.1.2. EXAMEN I ASSAIG.....	4
1.3.1. REPLANTEJOS. ACTA DE COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG.....	1	2.1.3. MATERIALS EN CONTACTE AMB AIGUA DE CONSUM HUMÀ.....	5
1.3.2. PROGRAMA DE TREBALLS	2	2.1.4. MATERIALS EXCLOSOS I LIMITATS	5
1.3.3. CONTROL DE QUALITAT	2	2.2. MATERIALS A UTILITZAR EN TERRAPLENS	5
1.3.4. MITJANS DEL CONTRACTISTA PER A L'EXECUCIÓ DELS TREBALLS	2	2.2.1. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.....	5
1.3.5. INFORMACIÓ A PREPARAR PEL CONTRACTISTA	3	2.2.2. ORIGEN DELS MATERIALS	5
1.3.6. EXECUCIÓ DE LES OBRES NO ESPECIFICADES EN AQUEST PLEC.....	3	2.3. MATERIALS A UTILITZAR EN REBLERTS DE RASES PER A CANONADES	5
1.4. AMIDAMENT I ABONAMENT	3	2.3.1. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.....	5
1.4.1. AMIDAMENT DE LES OBRES.....	3	2.3.2. ORIGEN DELS MATERIALS	5
1.4.2. ABONAMENT DE LES OBRES	3	2.3.3. MATERIALS INADEQUATS	5
1.5. SEGURETAT I SALUT.....	4	2.3.4. DEFINICIÓ I DESIGNACIÓ DE TIPUS DE MATERIALS APROPIATS.....	6
1.6. MEDI AMBIENT.....	4	2.4. GRANULATS PER A MORTERS I FORMIGONS	6
		2.5. CIMENT.....	6
		2.6. AIGUA.....	6
		2.7. ADDITIUS PER A FORMIGONS.....	6

2.7.1. CONDICIONS GENERALS.....	6	2.19.2.2 DIMENSIONS DELS TUBS.....	9
2.7.2. ASSAIGS.....	6	2.19.2.3 UNIONS.....	9
2.8. FORMIGONS.....	6	2.19.2.4 CARACTERÍSTIQUES MECÀNiques.....	9
2.9. LLOTS BENTONÍTICS.....	7	2.19.2.5 CARACTERÍSTIQUES FÍSiques.....	9
2.10. ACER EN RODONS PER A ARMADURES.....	7	2.19.2.6 MARCAT DELS TUBS.....	9
2.11. ACER PER A ARMADURES ACTIVES.....	7	2.19.2.7 ACCESSORIS.....	9
2.12. ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES.....	7	2.19.2.8 RECEPCIÓ DE LOTS.....	9
2.13. ACER INOXIDABLE.....	7	2.20. TUBS D'ACER. FABRICACIÓ DE PECES ESPECIALS.....	10
2.14. CANONADA DE PVC PER A BAIXANTS DE PLUVIALS.....	7	2.20.1. GENERALITATS.....	10
2.15. CANONADA DE PVC PER A DRENATGE.....	7	2.20.1.1 CONDICIONS GENERALS.....	10
2.16. CANONADA DE POLIETILÈ PER A SANEJAMENT.....	7	2.20.1.2 ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA.....	10
2.17. JUNTES D'ESTANQUEÏTAT DE PVC.....	7	2.20.1.3 DOCUMENTS A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA.....	10
2.18. PLAQUES ALLEUGERIDES DE FORMIGÓ PRETENSAT.....	7	2.20.1.4 REQUISITS QUE HAN DE COMPLIR ELS SUBMINISTRADORS DE PECES ESPECIALS.....	10
2.19. CANONADES DE POLIETILÈ.....	8	2.20.1.5 GARANTIA DE QUALITAT.....	10
2.19.1. GENERALITATS.....	8	2.20.2. PRODUCTES.....	10
2.19.1.1 CONDICIONS GENERALS.....	8	2.20.2.1 GENERALITATS.....	10
2.19.1.2 RELACIÓ DE TREBALLS ESPECIFICATS EN UNA ALTRA PART DEL PLEC.....	8	3. CAPÍTOL III: EXECUCIÓ DE LES OBRES.....	11
2.19.1.3 ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA.....	8	3.1. REPLANTEJOS.....	11
2.19.1.4 GARANTIA DE QUALITAT.....	8	3.2. ACCÉS A LES OBRES.....	11
2.19.2. PRODUCTES.....	9	3.3. ACCÉS ALS FRONTS DE TREBALL.....	12
2.19.2.1 GENERALITATS.....	9		

3.4. INSTAL·LACIONS AUXILIARS D'OBRA I OBRES AUXILIARS	12	3.11. ENCOFRATS, CINDRIS I APUNTALAMENTS	19
3.5. MAQUINÀRIA I MITJANS AUXILIARS	12	3.11.1. ENCOFRATS.....	19
3.6. GARANTIA DE QUALITAT.....	13	3.11.2. APUNTALAMENTS I CINDRIS.....	21
3.6.1. Terraplens	13	3.12. OBRES DE FORMIGÓ EN MASSA O ARMAT	21
3.6.2. Reblert de rases en zona de recobriment (EN-805:2000).....	13	3.12.1. ASPECTES GENERALS	21
3.6.3. Llits de granulats.....	13	3.12.2. PLA DE FORMIGONAT	22
3.6.4. Terraplens	13	3.12.3. DOSIFICACIÓ	22
3.6.5. Reblerts de rasa en zona de recobriment (EN-805:2000).....	13	3.12.4. FABRICACIÓ I TRANSPORT DEL FORMIGÓ A OBRA.....	22
3.6.6. Reblert de rases en zona de reblert principal (EN-805:2000).....	13	3.12.5. POSADA EN OBRA DEL FORMIGÓ	22
3.7. NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY.....	14	3.12.6. COMPACTACIÓ DEL FORMIGÓ	22
3.8. EXCAVACIONS.....	14	3.12.7. JUNTES DE FORMIGONAT	22
3.8.1. EXCAVACIÓ DE TERRA VEGETAL.....	14	3.12.8. CURAT DE FORMIGÓ	23
3.8.2. EXCAVACIÓ A CEL OBERT.....	15	3.12.9. ACABAT DEL FORMIGÓ	23
3.8.3. EXCAVACIÓ EN RASA	16	3.12.10. OBSERVACIONS GENERALS RESPECTE A L'EXECUCIÓ	23
3.8.4. APUNTALAMENTS I ESTREBADES	17	3.12.11. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA ACCIONS FÍSiques I QUÍMIQUES	23
3.9. REBLERTS.....	18	3.12.12. FORMIGONAT EN TEMPS PLUJÓS	24
3.9.1. REBLERTS COMPACTATS DARRERA D'OBRA DE FÀBRICA	18	3.12.13. FORMIGONAT EN TEMPS FRED.....	24
3.9.2. REBLERTS COMPACTATS EN RASES PER A CANONADES.....	18	3.12.14. FORMIGONAT EN TEMPS CALORÓS.....	24
3.10. TERRAPLENS, PEDRAPLENES I LLITS GRANULARS	19	3.12.15. FORMIGÓ DE NETEJA	24
3.10.1. TERRAPLENS	19	3.12.16. FORMIGONAT DE SOLERES	24
3.10.2. LLITS GRANULARS.....	19	3.12.17. FORMIGÓ ARMAT EN ESTRUCTURES.....	24

3.12.18. BIGUES, PILARS, SABATES I PLAQUES	24	3.20.1.1 EMMAGATZEMATGE, MANIPULACIÓ I TRANSPORT	28
3.12.19. TOLERÀNCIES	24	3.20.1.2 ESTESA DE TUBS	28
3.12.20. OBRES DE FORMIGÓ PRETENSAT O POSTENSAT:.....	25	3.20.1.3 UNIONS	28
3.13. ACERS.....	25	3.20.1.4 INSTAL·LACIÓ D'ACCESSORIS	29
3.13.1. ARMADURES PER A FORMIGÓ ARMAT	25	3.21. TUBS D'ACER. FABRICACIÓ DE PECES ESPECIALS	30
3.13.2. ARMADURES PER A FORMIGÓ PRETENSAT	25	3.21.1. EXECUCIÓ	30
3.13.3. ESTRUCTURA D'ACER	25	3.22. PROVA DE PRESSIÓ DE LA CANONADA	31
3.14. JUNTA D'ESTANQUEÏTAT DE PVC	26	3.23. POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA.....	32
3.15. MITJA CANYA EN UNIÓ DE SOLERES I ALÇATS	26	4. CAPÍTOL IV: ESPECIFICACIÓ TÈCNICA D'EQUIPS I INSTAL·LACIONS.....	32
3.16. LÀMINA DE BETUM MODIFICAT AMB ELASTÒMERS PER A COBERTES	26	4.1. GENERALITATS	32
3.17. COBERTA	26	4.1.1. CONDICIONS GENERALS	32
3.18. PINTURA EN ESTRUCTURES METÀL·LIQUES I CALDERERIA	26	4.1.2. ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA	33
3.18.1. PREPARACIÓ DE LES SUPERFÍCIES DESPULLADES.....	26	4.2. FITXES D'ESPECIFICACIONS TÈCNiques	33
3.18.2. APLICACIÓ	27	4.3. INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES I EQUIPS.....	33
3.18.3. COMPORTAMENT ANTICORROSIU.....	27	4.3.1. GENERALITATS	33
3.18.4. ADHERÈNCIA.....	27	4.3.2. CANONADES I PECES ESPECIALS	34
3.18.5. ASSAIGS.....	27	4.3.3. CONNEXIONS D'INDICADORS I TRANSMISSORS DE PRESSIÓ	34
3.18.6. GRUIXOS I TRACTAMENT GENERAL	27	4.3.4. CONNEXIONS DE DRENATGE	34
3.19. PROVA D'ESTANQUEÏTAT DE LA COBERTA.....	28	4.3.5. BY-PASS DE LES VÀLVULES REGULADORES DE CABAL.....	34
3.20. CANONADES DE POLIETILÈ	28	4.3.6. VÀLVULES	34
3.20.1. INSTAL·LACIÓ DE TUBS	28	4.3.7. VENTOSSES	35

4.4. EQUIPS ELÈCTRICS	35	5.1.8. M3 REBLERT AMB GRAVETA 5 MM – 12,5 MM O 5 MM – 25 MM PROCEDENT DE PRÉSTECES A LA ZONA DE RECOBRIMENT DE CANONADES	45
4.4.1. GENERALITATS.....	35	5.1.9. M3 REBLERT AMB MATERIAL SELECCIONAT DE LA PRÒPIA EXCAVACIÓ A LA ZONA DE RECOBRIMENT DE CANONADES	45
4.4.2. QUADRES ELÈCTRICS	37	5.1.10. M3 REBLERT AMB MATERIAL SELECCIONAT DE LA PRÒPIA EXCAVACIÓ A LA ZONA DE REBLERT PRINCIPAL	45
4.4.3. MOTORS ELÈCTRICS	37	5.1.11. M3 REBLERT AMB MATERIAL PROCEDENT DE PRÉSTECES A LA ZONA DE REBLERT PRINCIPAL	45
4.4.4. CENTRES DE TRANSFORMACIÓ	39	5.1.12. M3 REBLERT AMB MATERIALS SELECCIONATS DE LA PRÒPIA OBRA EN TRASDÓS D'OBRES DE FÀBRICA	45
4.4.5. INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ DE 6 Kv	40	5.1.13. M3 REBLERT AMB MATERIALS DE PRÉSTEC EN TRASDÓS D'OBRES DE FÀBRICA.....	45
4.4.6. ENLLUMENAT	42	5.1.14. M3 REBLERT AMB GRAVETA 5 MM – 25 MM EN TRASDÓS D'OBRES DE FÀBRICA.....	45
4.4.7. XARXA DE POSADA A TERRA.....	43	5.1.15. M3 SOBREPREU A L'EXCAVACIÓ AMB ESGOTAMENT DEL TERRENY SITUAT SOTA LA CAPA FREÀTICA	45
4.4.8. INSTAL·LACIONS D'ESCOMESSES.....	43	5.1.16. M2 APUNTALAMENTS I ESTREBADES.....	45
4.4.9. PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES.....	43	5.1.17. M2 ENCOFRATS.....	45
4.4.10. LLUMS SENYALITZACIÓ	43	5.1.18. M3 SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE FORMIGÓ.....	45
5. CAPÍTOL V: AMIDAMENT I ABONAMENT	43	5.1.19. Kg ACERS EN RODONS PER ARMAR.....	46
5.1. MEDICIÓ I ABONAMENT D'OBRA CIVIL.....	43	5.1.20. Kg ACER PER A PRETENSAR.....	46
5.1.1. M2 NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY	43	5.1.21. Kg ACER EN PERFILS LAMINATS	46
5.1.2. M3 DEMOLICIÓ	43	5.1.22. ML SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE CANONADA.....	46
5.1.3. M3 EXCAVACIÓ I REPOSICIÓ DE TERRA VEGETAL	44	5.1.23. ML SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE CANONADES EMPESES	46
5.1.4. M3 EXCAVACIÓ A CEL OBERT EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY	44		
5.1.5. M3 EXCAVACIÓ EN RASA EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY	44		
5.1.6. M3 CÀRREGA I TRANSPORT A QUALSEVOL DISTANCIA I LLIURAMENT DELS PRODUCTES SOBRRANTS A GESTOR DE RESIDUS	44		
5.1.7. M3 REBLERT DE SORRA PROCEDENT DE PRÉSTECES A LA ZONA DE RECOBRIMENT DE CANONADES	44		

5.1.24. M2 COBERTA	46	5.2.2.12 MANÒMETRE	48
5.1.25. M2 SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE LÀMINA BITUMINOSA AMB ELASTÒMERS DE SUPERFÍCIE AUTOPROTEGIDA AMB GRÀNULS MINERALS DEL TIPUS LBM (SBS) 40/G-FP SEGONS NORMA UNE 104-242/1, FINS I TOT LÀMINA DE GEOTÈXIL PER REBRE LA GRAVETA	46	5.2.2.13 MEDICIÓ DE NIVELL EN PART SUPERIOR DE DIPÒSITS	48
5.1.26. M3 MORTER PER A FORMACIÓ DE PENDENTS.....	46	5.2.2.14 MEDICIÓ DE NIVELL EN DRENATGE DE DIPÒSIT	48
5.1.27. M3 GRAVETA EN LES COBERTES	47	5.2.2.15 CONTROL DE NIVELL DIGITAL	48
5.1.28. ML SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ JUNTA D'ESTANQUEÏTAT DE PVC	47	5.2.2.16 OBTURADOR DE DISC SOTA CAPOTA.....	48
5.2. MEDICIÓ I ABONAMENT D'EQUIPS	47	5.2.2.17 OBTURADOR DE DISC SOTA CAPOTA SERVO-ASSISTIT	48
5.2.1. GENERALITATS.....	47	5.2.2.18 PASSAMURS	48
5.2.2. EQUIPS	47	5.2.2.19 POLISPAST ELÈCTRIC.....	48
5.2.2.1 GENERALITATS.....	47	5.2.2.20 PONT GRUA	49
5.2.2.2 AÏLLAMENT ACÚSTIC	47	5.2.2.21 POLISPAST MANUAL	49
5.2.2.3 ANTIARIET HIDROPNEUMÀTIC AMB CAMBRA D'AIRE.....	47	5.2.2.22 BULB DE PRESSIÓ	49
5.2.2.4 ARMARI USUARI.....	47	5.2.2.23 CONTROL DE PRESSIÓ	49
5.2.2.5 RODETS DE DILATACIÓ	47	5.2.2.24 PRESÒSTATS.....	49
5.2.2.6 CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC	48	5.2.2.25 PROTECCIÓ DE LA INSTRUMENTACIÓ DE NIVELL	49
5.2.2.7 COMPENSADORS D'ACER.....	48	5.2.2.26 VÀLVULA ADDUCTORA D'AIRE.....	49
5.2.2.8 COMPENSADORS DE GOMA	48	5.2.2.27 VÀLVULA D'ALTITUD	49
5.2.2.9 CABALÍMETRE ULTRASÒNIC	48	5.2.2.28 VÀLVULA REDUCTORA DE PRESSIÓ PROPORCIONAL	49
5.2.2.10 COMPTADOR DE CABAL D'HÈLIX	48	5.2.2.29 VÀLVULA D'ALTITUD I LIMITADORA DE CABAL.....	49
5.2.2.11 JUNTES DE DESMUNTATGE.....	48	5.2.2.30 VÀLVULA DE COMPORTA.....	49
		5.2.2.31 VÀLVULA DE DESCÀRREGA	49
		5.2.2.32 VÀLVULA DE PAPALLONA ELÈCTRICA.....	49

5.2.2.33 VÀLVULES DE PAPALLONA MANUAL	49	5.2.4.1 PROJECTE I DIVERSOS D'ESCOMESA ELÈCTRICA EN ALTA TENSIÓ.....	51
5.2.2.34 VÀLVULA DE RETENCIÓ	49	5.2.4.2 EDIFICI PREFABRICAT	51
5.2.2.35 VÀLVULA REGULADORA MULTIRAIG.....	50	5.2.4.3 CONJUNT CEL·LES D'ALTA TENSIÓ	51
5.2.2.36 VÀLVULA VENTOSA-PURGADOR.....	50	5.2.4.4 TRANSFORMADOR	51
5.2.2.37 VENTILADORS-EXTRACTORS.....	50		
5.2.2.38 TERMÒSTAT	50	APÈNDIX 1: DOCUMENTACIÓ TÈCNICA DELS EQUIPS, INSTAL·LACIONS	
5.2.3. MATERIAL ELÈCTRIC	50	ELÈCTRIQUES I D'AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	
5.2.3.1 ESCOMESA DE COMPANYIA ELÈCTRICA	50		
5.2.3.2 ESCOMESA ELÈCTRICA D'USUARI.....	50		
5.2.3.3 ARMARIS ELÈCTRICS	50		
5.2.3.4 BATERIA DE CONDENSADORS BAIXA DE TENSIÓ.....	50		
5.2.3.5 ARMARI D'ENLLUMENAT.....	50		
5.2.3.6 LLUMS DE PARET	50		
5.2.3.7 BÀCULS.....	50		
5.2.3.8 BASES D'ENDOLL.....	50		
5.2.3.9 BRAÇ MURAL	51		
5.2.3.10 COLUMNA	51		
5.2.3.11 EQUIP AUTÒNOM D'EMERGÈNCIA.....	51		
5.2.3.12 LLUMINÀRIA DE SUSPENSÍO	51		
5.2.3.13 INSTAL·LACIÓ DE PRESA DE TERRA	51		
5.2.4. MATERIAL ELÈCTRIC ALTA TENSIÓ	51		

1. CAPÍTOL I: ASPECTES GENERALS

1.1. OBJECTE, ABAST I DISPOSICIONS GENERALS

1.1.1. OBJECTE

El present Plec de Prescripcions Tècniques té per objecte en primer lloc estructurar l'organització general de l'obra; en segon lloc, fixar les característiques dels materials a fer servir; així com, establir les condicions que ha de complir el procés d'execució de l'obra i, per últim, organitzar com i de quina manera s'han de fer els amidaments i l'abonament de les obres.

1.1.2. ÀMBIT D'APLICACIÓ

El present plec s'aplicarà a totes les obres necessàries per a la execució de les obres recollides al projecte "Projecte per a l'execució de la derivació de la canonada del Cardener cap a Veciana".

1.1.3. INSTRUCCIONS, NORMES I DISPOSICIONS APLICABLES

Seràn d'aplicació, si cal, com a supletòries i complementàries de les contingudes en aquest plec, les Disposicions que tot seguit es relacionen, sempre que no modifiquin o s'oposin a allò que s'especifica en aquest Plec.

- *Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y Puentes del Ministerio de Fomento (PG-3)*, ampliada i corregida l'ú d'agost de 2001.
- *Instrucción de hormigón estructural (EHE-08)*, aprovada pel RD 1247/2008 de 18 de juliol.
- *Instrucción para la recepción de cementos (RC-97)*, aprovada pel RD 776/1997 de 30 de maig.
- *Norma de construcción sismorresistente (NCSE-02)*, aprovada pel RD 997/2002 de 27 de setembre.
- *Normas del Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo* per a l'execució d'assaigs de materials que estiguin actualment en vigor.
- British Standard BS-5337; "Code of practice for the structural use of concrete for retaining aqueous liquids".
- Mètodes d'assaig del *Laboratorio Central de Estructuras y Materiales (MELC)*.
- *Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE)*.
- *Reglamentos electrotécnicos para alta y baja tensión i Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC)*.
- Normes UNE aplicables a instal·lacions elèctriques.
- *Reglamento de verificaciones eléctricas y regularidad en el suministro de energía*.
- Disposicions de Seguretat i Salut al treball.

Tots aquests documents obligaran en la seva redacció original amb les modificacions posteriors, declarades d'aplicació obligatòria i que es declarin com a tals durant el termini d'execució de les obres d'aquest projecte.

El Contractista està obligat al compliment de totes les instruccions, plecs o normes de tota mena promulgades per l'Administració de l'Estat, per la Generalitat de Catalunya, per l'Ajuntament o per altres organismes competents, que tinguin aplicació en els treballs a fer, tant si estan esmentats com si no ho estan a la relació anterior, quedant a la decisió del director d'obra, resoldre qualsevol discrepància que pogués existir entre ells i allò disposat en aquest plec.

1.2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

La memòria del present projecte recull una descripció detallada de les obres a desenvolupar. Aquestes consisteixen en l'execució en rasa d'una canonada de PEAD DN 110, de 147 m de longitud i d'una arqueta de final de línia, tipus petita edificació, on s'allotjaran tots els elements necessaris pel control i regulació de la derivació projectada. Les obres es complementen amb una línia de buidat, necessària per a les tasques de manteniment del sistema.

1.3. DENVOLUPAMENT DE LES OBRES

1.3.1. REPLANTEJOS. ACTA DE COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG

Amb anterioritat a l'inici de les obres el Contractista, conjuntament amb la Direcció d'Obra, procediran a la comprovació de les bases de replanteig i punts fixos de referència que constin al projecte, aixecant-se acta dels resultats.

A l'acta es farà constar que, el Contractista ha pres dades sobre el terreny per comprovar la correspondència de les obres definides al projecte amb la forma i característiques del terreny esmentat. En cas d'haver-hi alguna discrepància es comprovarà i es farà constar a l'acta amb caràcter d'informació per a la posterior formulació dels plànols d'obra.

A partir de les bases i punts de referència comprovats es replantejaran els límits de les obres a executar que, per si mateixos o per motiu de la seva execució, puguin afectar terrenys exteriors a la zona de domini o servei existents. Aquestes afeccions es faran constar a l'acta, per tal de tenir-les en compte, conjuntament amb els compromisos sobre serveis i terrenys afectats.

Correspondrà al Contractista l'execució dels replantejos necessaris per portar a terme l'obra. El Contractista informará a la Direcció d'Obra de la forma i dates en què programa portar-los a terme. La Direcció d'Obra podria fer-li recomanacions al respecte i, en cas que els mètodes o temps d'execució donin lloc a errades en les obres, prescriure concretament la forma i temps d'executar-los.

La Direcció d'Obra farà, sempre que ho estimi convenient, comprovacions dels replantejos fets.

1.3.2. PROGRAMA DE TREBALLS

Prèviament a la contractació de les obres el Contractista haurà de formular un programa de treball complet. Aquest programa serà aprovat per ATL en el seu moment i en raó del contracte.

El programa de treball comprendrà:

- a) La descripció detallada de la forma en què s'executaran les diverses parts de l'obra.
- b) Relació de la maquinària que es farà servir, amb expressió de cada una de les seves característiques, d'on es troba cada màquina en el moment de formular el programa i de la data que estarà a l'obra, com també la justificació d'aquelles característiques per realitzar conforme a les condicions les unitats d'obra per a què s'hagin de fer servir i les capacitats per assegurar el compliment del programa.
- c) Organització del personal que s'assigna a l'execució de l'obra, amb expressió d'on es trobi el personal superior, mitjà i especialista en el moment de formular el programa i de les dates en què es trobi a l'obra.
- d) Programa temporal d'execució de cada una de les unitats que componen l'obra, establint el pressupost d'obra que es farà cada mes concret i tenint en compte explícitament els condicionaments que per a l'execució de cada unitat representen les obres, com també d'altres particulars no compreses en aquesta.
- e) Valoració mensual i acumulada de cada una de les activitats programades i del conjunt de l'obra.

Durant el curs de l'execució de les obres el Contractista haurà d'actualitzar el programa establert per a la contractació sempre que, per modificacions de les obres, modificacions de les seqüències o processos i/o endarreriments en la realització dels treballs, ATL ho cregui convenient. La Direcció d'Obra tindrà la facultat de prescriure al Contractista la formulació d'aquests programes actualitzats i de participar en la seva redacció.

A banda d'això, el Contractista haurà d'establir periòdicament els programes parcials de detall d'execució que la Direcció d'Obra cregui convenient.

El Contractista se sotmetrà, tant en la redacció dels programes de treballs generals com en els parcials de detall, a les normes i instruccions que li dicta la Direcció d'Obra.

1.3.3. CONTROL DE QUALITAT

La Direcció d'Obra té la facultat de fer els reconeixements, comprovacions i assaigs que cregui convenient en qualsevol moment, havent de prestar el Contractista l'assistència humana i material que calgui per a això. Les despeses de l'assistència no seran d'abonament especial.

Quan el Contractista executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, per raó dels materials o mètodes de treball fets servir, la Direcció d'Obra apreciarà la possibilitat o no de corregir-les, i en funció d'això disposarà:

- Les mesures a adoptar per a procedir a la correcció de les corregibles, dintre del termini que assenyali.
- Les incorregibles, on la separació entre característiques obtingudes i especificades no comprometin la funcionalitat ni la capacitat de servei, seran tractades a elecció d'ATL, bé com a incorregibles on queda compromesa la seva funcionalitat i capacitat de servei, o bé seran acceptades previ acord amb el Contractista, amb una penalització econòmica.
- Les incorregibles on quedin compromeses la funcionalitat i la capacitat de servei, seran enderrocades i reconstruïdes a càrrec del Contractista, dintre del termini que s'assenyali.
- Totes aquestes obres no seran d'abonament fins trobar-se en les condicions especificades, i en cas de no ser reconstruïdes en el termini concedit, ATL podrà encarregar el seu arranjament a tercers amb càrrec al Contractista.

La Direcció d'Obra podrà, durant el curs de les obres o prèviament a la recepció d'aquestes, fer les proves que cregui convenientes per comprovar el compliment de les condicions i el comportament adequat de l'obra executada.

Aquestes proves es faran sempre en presència del Contractista que, per la seva banda, estarà obligat a donar les facilitats que calguin per a la seva deguda realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal que calgui per fer-les.

De les proves que es facin s'aixecarà acta la qual es tindrà en compte per a la recepció de l'obra.

1.3.4. MITJANS DEL CONTRACTISTA PER A L'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

El Contractista està obligat a tenir a l'obra l'equip de personal directiu, tècnic, auxiliar i operari que resulti de la documentació de l'adjudicació i quedi establert al programa de treballs. Designarà, així mateix, les persones que assumeixin, per la seva part, la direcció dels treballs que, necessàriament, hauran de residir a les proximitats de les obres i tenir facultats per resoldre quantes qüestions depenguin de la Direcció d'Obra, havent de donar compte sempre a aquesta per poder absentar-se de la zona d'obres.

Tant la idoneïtat de les persones que constitueixin aquest grup directiu, com la seva organització jeràrquica i especificació de funcions, serà lliurement apreciada per al Direcció d'Obra que tindrà en tot moment la facultat d'exigir al Contractista la substitució de qualsevol persona o persones adscrites a aquesta, sense obligació de respondre a cap dels danys que al Contractista pogués causar-li l'exercici d'aquella facultat. Això no obstant, el Contractista respon de la capacitat i disciplina de tot el personal assignat a l'obra.

De la maquinària que d'acord amb el programa de treballs s'hagi compromès a tenir a l'obra, no en podrà disposar per a l'execució d'altres treballs, ni retirar-la de la zona d'obres, llevat de l'expressa autorització de la Direcció d'Obra.

1.3.5. INFORMACIÓ A PREPARAR PEL CONTRACTISTA

El Contractista haurà de preparar periòdicament per a la seva remissió a la Direcció d'Obra informes sobre els treballs de projecte, programació i seguiment que li estan encomanats. Les normes sobre el contingut, forma i dates per al lliurament d'aquesta documentació vindrà fixada per la Direcció d'Obra.

Serà, també, obligació del Contractista deixar constància formal de les dades bàsiques de la forma del terreny que obligatòriament haurà hagut de prendre abans de l'inici de les obres, així com dels de definició d'aquelles activitats o parts d'obra que hagin de quedar amagades.

Això últim, a més a més, degudament comprovat i avalat per la Direcció d'Obra prèviament a la seva ocultació.

Tota aquesta documentació servirà de base per a la confecció del projecte final de les obres, a redactar per la Direcció d'Obra, amb la col·laboració del Contractista que la Direcció d'Obra estimi convenient.

ATL no es fa responsable de l'abonament d'activitat per a les quals no existeixi comprovació formal de l'obra oculta i, en tot cas, es reserva el dret que qualsevol despesa que comportés la comprovació d'haver estat executades les obres esmentades, sigui a càrrec del Contractista.

El Contractista haurà de confeccionar els plànols de detall de totes les instal·lacions mecàniques i de comunicacions necessaris per desenvolupar les definicions establertes en el projecte constructiu.

1.3.6. EXECUCIÓ DE LES OBRES NO ESPECIFICADES EN AQUEST PLEC

L'execució de les unitats d'obra del present projecte, les especificacions de les quals no figuren en aquest plec de prescripcions tècniques particulars, es faran d'acord amb allò especificat per a aquestes a la normativa vigent, o si no n'hi ha, amb allò que ordeni el director de les obres, dins de la bona pràctica per a obres similars.

1.4. AMIDAMENT I ABONAMENT

1.4.1. AMIDAMENT DE LES OBRES

La Direcció d'Obra farà mensualment i de la manera que estableix aquest plec, l'amidament de les unitats d'obra executades durant el període de temps anterior.

El Contractista o el seu delegat podran presenciar la realització d'aquests amidaments i haurà de col·laborar en la seva confecció amb el mitjans materials i amb el personal que la Direcció d'Obra estimi convenient.

Per a les obres o parts d'obra les dimensions i característiques de les quals hagin de quedar posterior i definitivament ocultes, el Contractista està obligat a avisar a la Direcció d'Obra amb la suficient antelació, per tal que aquesta pugui fer els corresponents amidaments i presa de dades, aixecant els plànols que les defineixin, la conformitat dels quals subscriurà el Contractista o el seu delegat.

A falta de l'avís anticipat, l'existència del qual correspon provar al Contractista, queda aquest obligat a acceptar les decisions d'ATL sobre el particular.

1.4.2. ABONAMENT DE LES OBRES

a) Preus unitaris

Els preus unitaris fixats per unitat d'obra cobriran totes les despeses efectuades per a l'execució material de la unitat corresponent, totalment acabada, inclosos els treballs, mitjans i materials auxiliars, sempre que expressament no es digui res en contra en aquest plec de prescripcions tècniques particulars i figurin al quadre de preus dels elements exclosos com a unitat d'obra independent. També inclouran les despeses indirectes derivades de la gestió de l'obra.

b) Altres despeses a compte del Contractista

Seràn per compte del Contractista, sempre que al contracte no es prevegi explícitament res en contra, les despeses següents, a títol indicatiu i sense que la relació sigui limitativa:

- Les despeses de construcció, remoció i retirada de tota mena de construccions auxiliars, incloses les d'accés.
- Les despeses de lloguer o adquisició de terrenys per dipositar maquinària i materials.
- Les despeses de protecció d'abassegaments i de la pròpia obra contra tot deteriorament, dany o incendi, complint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants.
- Les despeses de neteja i evacuació de deixalles i escombraries.
- Les despeses de conservació de desguassos.
- Les despeses de subministrament, col·locació i conservació de senyals de trànsit i altres recursos necessaris per proporcionar seguretat dintre de les obres.
- Les despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i energia elèctrica necessaris per a les obres.
- Les despeses de demolició de les instal·lacions provisionals.
- Les despeses de la retirada dels materials refusats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.
- Els danys a tercers, amb les excepcions que marca la llei.

- Despeses d'establiment, millora i manteniment dels camins d'accés al tall.
- Les despeses derivades de l'aplicació i desenvolupament del pla de vigilància ambiental del Contractista, d'acord a la seva oferta i la seva certificació ambiental.

1.5. SEGURETAT I SALUT

El Contractista complirà amb tota la normativa relativa a la prevenció de riscos laborals que li apliqui derivada de la seva pròpia activitat.

En relació amb les obres que realitzarà per ATL, tindrà especial cura del total compliment de:

- RD 1627/97 Disposicions mínimes de seguretat a les obres de construcció.
- Llei 32/2006 Reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció.
- RD 171/2004 Relativa a la coordinació d'activitats empresarials.
- Llei 31/1995 Relativa a la Prevenció de Riscos Laborals..
- Llei 54/2003 reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals.

Així com tota la normativa relacionada d'aplicació (en vigor en el moment de realització de les obres).

1.6. MEDI AMBIENT

El contractista, tant en els treballs que faci dintre dels límits de l'obra com fora d'ells, procedirà adoptant les mesures necessàries per a que les afeccions al medi ambient siguin mínimes.

El contractista serà l'únic responsable de les agressions que, en els sentits més amunt apuntats i qualsevol altres difícilment identificables en aquest moment, produeixi al medi ambient, havent de canviar els mitjans i mètodes emprats immediatament en el moment en que els danys es posin de manifest, i havent de reparar els danys causats seguint les ordres del Director Facultatiu

1.7. RESIDUS

El Contractista és el responsable de la correcta gestió dels residus derivada de l'obra i caldrà complir el REIAL DECRET 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

1.8. SEGURETAT INDUSTRIAL

En els casos en que les obres incloguin instal·lacions subjectes a reglamentació específica com ara,

- Instal·lacions elèctriques de baixa i alta tensió
- Emmagatzematge de productes químics
- Protecció contra incendis
- Equips a pressió

- Instal·lacions frigorífiques
- Equips electromecànics
- Altres

El Contractista haurà de redactar els projectes detallats corresponents, procedir a la seva legalització, visats i actualitzacions fins al final de l'obra, mantenir la coordinació i relació amb els organismes oficials que calgui i obtenir finalment tots els permisos, autoritzacions, aprovacions, butlletins d'instal·lador, etc. i tota la documentació necessària, que serà lliurada a la propietat, per a la posada en marxa i posada en funcionament.

1.9. INNOCUÏTAT DE L'AIGUA DE CONSUM HUMÀ

En compliment del RD 140/2003 i del Sistema de gestió d'innocuitat de l'aigua de consum humà d'ATL, tots els materials, equips i productes en contacte amb l'aigua de consum hauran de complir els requisits que es detallen en el capítol 2.1.3 d'aquest plec.

En el cas d'actuacions que afectin a instal·lacions en servei relacionades amb la línia d'aigua i amb la xarxa de distribució, el Contractista és responsable d'establir les mesures necessàries per evitar possibles contaminacions per causa de les obres. A més d'emprar els mitjans i procediments adients, en aquests casos s'exigirà que el personal (propri o subcontractat) apliqui les pràctiques correctes d'higiene descrites en la instrucció ISI-007, que forma part del Sistema de gestió d'ATL.

2. CAPÍTOL II: MATERIALS

2.1. CONDICIONS GENERALS PER A TOTS ELS MATERIALS

2.1.1. PROCEDÈNCIES

Cadascun dels materials complirà les condicions que s'especifiquen en els articles següents. La posada en obra de qualsevol material no atenuarà de cap manera el compliment de les especificacions. Les canonades per a conducció d'aigua potable, són objecte dels capítols 4, 5, 6, 7, 8 i 9.

El Contractista proposarà els llocs de procedència, fàbriques o marques dels materials, que hauran de ser aprovats pel Director d'Obra prèviament a la seva adquisició per part del Contractista.

2.1.2. EXAMEN I ASSAIG

En tots els casos que el Director d'Obra ho jutgi necessari, es realitzaran proves o assaigs dels materials prèviament a l'aprovació a què es refereix l'apartat anterior. El tipus i freqüència d'aquests assaigs s'especifica en els articles corresponents d'aquest Plec.

2.1.3. MATERIALS EN CONTACTE AMB AIGUA DE CONSUM HUMÀ

En compliment del RD 140/2003, que estableix els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà, els productes de construcció en contacte amb l'aigua de consum humà, per ells mateixos o per les pràctiques d'instal·lació que s'utilitzin, no han de transmetre a l'aigua de consum humà substàncies o propietats que contaminin o n'empitjorin la qualitat i suposin un incompliment dels requisits especificats en el RD, o suposin un risc per a la salut de la població abastada (art. 14.1).

Aquesta exigència forma part dels requisits relatius a la infraestructura que estableix el Sistema d'Innocuïtat de l'Aigua de Consum d'ATL CGCSA, sistema implantat d'acord amb la norma ISO 22000: Sistemes de gestió de la innocuïtat alimentària.

Les especificacions dels equips, productes, substàncies i materials en contacte amb l'aigua es detallen al document *PPR-009, Pla de control de productes, equips i materials*.

Entre d'altres, estan en contacte amb aigua de consum humà els següents materials emprats en l'execució de les obres:

- Canonades i productes relacionats: canonades d'acer (amb revestiment interior de morter de ciment o de pintura), canonades d'acer galvanitzat, canonades d'acer inoxidable, canonades de fosa dúctil (amb revestiment interior de morter de ciment o de pintura), canonades de polietilè, canonades de formigó armat amb camisa de xapa, i totes les peces especials (colzes, derivacions, reduccions, etc.).
- Formigó i altres productes a base de ciment: formigó (en parets, soleres i sostres de dipòsits); revestiment i reparació de formigó amb morters.
- Materials plàstics i orgànics per a juntes, segellat o reparació: materials plàstics (per exemple, juntes water-stop), elastòmers, adhesius, resines, pintures.
- Equips mecànics: vàlvules, ventoses, rodets de desmuntatge, bombes, calderins antiariet (calderins, membranes), cabalímetres, altres equips de mesura, instal·lacions de cloració, etc.
- Materials que intervenen en el procés o que poden estar en contacte ocasionalment: substàncies destinades al tractament de l'aigua; substàncies per al manteniment, neteja i desinfecció de dipòsits i conduccions; lubricants.

Abans de fer la comanda dels materials, el Contractista presentarà a la Direcció d'Obra la documentació corresponent, per tal d'obtenir el vist i plau d'acord amb els criteris d'ATL. El llistat dels materials en contacte amb l'aigua de consum, juntament amb la documentació associada, s'inclourà en el Projecte d'Obra Executada.

2.1.4. MATERIALS EXCLOSOS I LIMITATS

En cap cas es podran utilitzar a l'obra els següents materials i substàncies:

- Sulfurhexà-fluorurs (SF6).
- Hidrofluorocarbonats.
- Fusta procedent de tala il·legal.
- Altres productes o substàncies de provada perillositat o que presentin dubtes sobre les seves afectacions sobre la salut i/o el medi.

Sempre que sigui possible es substituiran els elements de PVC per elements de PP o PE.

2.2. MATERIALS A UTILITZAR EN TERRAPLENS

2.2.1. CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Els materials a utilitzar en terraplens seran sòls o materials locals constituïts amb productes que no continguin matèria orgànica descomposta, fems, arrels, terra vegetal o qualsevol altra matèria similar.

S'ajustaran a allò disposat a l'article 330 del PG3.

2.2.2. ORIGEN DELS MATERIALS

Els materials es podran obtenir de les excavacions realitzades en l'obra o dels préstecs que, si és necessari, s'autoritzi per la Direcció d'Obra.

2.3. MATERIALS A UTILITZAR EN REBLERTS DE RASES PER A CANONADES

2.3.1. CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Els materials a utilitzar en el reblert de rases per a canonades hauran de ser sòls fins, roques o sorres seleccionades i netes exemptes d'herbes, arrels, branques o un altre tipus de vegetació. A més, els materials a utilitzar en el reblert de rases per a canonades hauran de ser aquells que aquest Plec defineix com apropiats i no es podran utilitzar materials inapropiats.

2.3.2. ORIGEN DELS MATERIALS

Els materials apropiats es podran obtenir de les excavacions realitzades en l'obra, processats o sense processar, o de préstecs que si és necessari autoritzi la Direcció d'Obra.

2.3.3. MATERIALS INADEQUATS

Es consideraran sòls inadequats per a reblerts, aquells que classificats d'acord amb el "Unified Soil Classification System" pertanyin a les classificacions Pt, OH, CH, MH o OL, segons la norma ASTM D-2487.

A més, qualsevol terra que contingui matèria orgànica, que tingui un límit plàstic menor del 8% provat d'acord amb la NLT-106/91 i que contingui més del 25% del material, en pes, que passi pel tamís UNE 0.080 mm d'acord amb els requisits de la norma NLT-152/89; o qualsevol terra que no pugui compactar-se suficientment, per obtenir el percentatge especificat de densitat màxima per a l'ús al qual se li destina, seran classificats com materials inadequats.

2.3.4. DEFINICIÓ I DESIGNACIÓ DE TIPUS DE MATERIALS APROPIATS

1. Tipus A: Barreja de grava o sorra amb el 100% que passa pel tamís UNE 25 mm i té un valor equivalent de sorra no menor de 50.
2. Tipus B: Barreja de grava o sorra amb el 100% que passa pel tamís UNE 12,5 mm i té un valor equivalent de sorra no menor de 50.
3. Tipus C: Sorra amb el 100% que passa per un tamís UNE 10 mm i almenys el 90% passa pel tamís UNE 5 mm i té un equivalent de sorra no menor de 30.
4. Tipus D: Grava natural o artificial amb el 100% que passa per un tamís UNE 25 mm i no més del 10% passa per un tamís UNE 5 mm.
5. Tipus E: Grava natural o artificial amb el 100% que passa per un tamís UNE 12,5 mm i no més del 10% passa per un tamís UNE 5 mm.
6. Tipus I: Qualsevol altre material que no sigui classificat com inadequat.

2.4. GRANULATS PER A MORTERS I FORMIGONS

Compliran l'especificat a la EHE-08.

2.5. CIMENT

S'utilitzaran els ciments de classe resistent 32,5 Mpa i 42,5 Mpa definits en el "*Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos*" RC-08 i compliran les condicions exigides en el mateix. Es proscriu per als dipòsits de formigó armat la utilització de ciments de classe resistent 52,5 Mpa.

- S'han de prioritzar, sempre que sigui tècnicament possible, els ciments fabricats amb subproductes i materials recuperats, com cendres, escòries, fangs, etc.
- S'han de prioritzar, sempre que sigui tècnicament possible, els ciments fabricats amb combustibles alternatius (residus pneumàtics, olis, plàstics, residus animals, etc..) en lloc d'hidrocarburs.

En els casos que s'indiqui expressament en projecte podran usar-se altres tipus de ciment. Es compliran les prescripcions de l'article 26 de la EHE-08.

2.6. AIGUA

En totes les fases de l'obra s'haurà de vetllar especialment per l'eficiència i el correcte ús de l'aigua. La procedència de l'aigua podrà ser la que el Contractista consideri més adequada, sempre que es compleixin les prescripcions de l'article 27 de la EHE.

2.7. ADDITIUS PER A FORMIGONS

2.7.1. CONDICIONS GENERALS

El Contractista podrà proposar l'ús de tota mena d'additius, quan ho consideri oportú per obtenir les característiques exigides als formigons en l'apartat 2.13 d'aquest Plec, justificant en la seva proposta, mitjançant els oportuns assaigs, que la substància agregada en les proporcions previstes i en les condicions particulars de tipus de ciment, dosificacions, naturalesa dels granulats, de l'obra, produeixen l'efecte desitjat sense pertorbar excessivament les restants qualitats del formigó ni representar un perill per a les armadures.

El Director d'Obra podrà acceptar o no les propostes del Contractista i en qualsevol cas no es podrà utilitzar cap producte additiu sense la seva autorització escrita.

2.7.2. ASSAIGS

En el seu cas, es realitzaran els assaigs que ordenarà el Director d'Obra, inclosos aquells que permetin jutjar la influència de l'ús d'additius en el temps d'enduriment i en la retracció.

2.8. FORMIGONS

El Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra les dosificacions dels formigons que pensi utilitzar. Existirà una dosificació per a cada tipus de formigó i sistema de posada en obra que es pensi utilitzar. Com ja s'indica en l'articulat corresponent de la part 3 d'aquest Plec, els assaigs característics del formigó que són preceptius es realitzaran en idèntiques condicions d'obra per a les que han estat preparats. Cada fórmula de treball presentada pel Contractista contindrà almenys:

- Granulometria dels granulats.
- Composició granulomètrica resultant.
- Contingut i tipus de ciment.
- Relació aigua/ciment.
- Contingut d'additius.

2.9. LLOTS BENTONÍCS

Tenen com funció estabilitzar les parets de l'excavació. Es tracta de suspensions elaborades a partir d'aigua i bentonita sòdica.

Les característiques del llot acabat d'elaborat seran:

- Densitat entre 1,05 i 1,1 g/cm³
- Viscositat (con de Marsh) 32-45
- Contingut de sorra nul
- PH entre 7 i 9,5

Les característiques del llot abans del formigonament del element seran:

- Densitat <1,5 g/cm²
- Viscositat (con de Marsh) 32-45
- Contingut de sorra <4
- PH <11,5

2.10. ACER EN RODONS PER A ARMADURES

Es complirà l'especificat a la EHE-08.

2.11. ACER PER A ARMADURES ACTIVES

Es complirà l'especificat a la EHE-08.

2.12. ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES

Es complirà allò indicat en NBE-EA-95.

2.13. ACER INOXIDABLE

Serà del tipus A316-L

2.14. CANONADA DE PVC PER A BAIXANTS DE PLUVIALS

Compliran la Norma UNE-EN 12200. El fabricant disposarà d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la Norma EN ISO 9001:2008. L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN45011o EN45012 segons correspongui.

2.15. CANONADA DE PVC PER A DRENATGE

Serà del tipus P.V.C-U corrugat i paret interior llisa amb ranures a 220°. El fabricant disposarà d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la Norma EN ISO 9001:2008. L'organisme que

hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN 45011 o EN 45012 segons correspongui.

2.16. CANONADA DE POLIETILÈ PER A SANEJAMENT

La canonada serà de doble paret, paret llisa interior i paret corruga exterior. La normativa de referència serà la norma UNE-EN 13476. La rigidesa circumferencial s'aconseguirà mitjançant paret nervada tipus B i no serà inferior a 8 kN/m², tot i que en cada cas s'haurà de comprovar la seva resistència en funció de la tipologia del terreny i de la profunditat de la rasa. Les juntes seran elàstiques mitjançant embocadura integrada executada durant el procés d'extrusió del tub, o mitjançant maniguet soldat en fàbrica.

2.17. JUNTES D'ESTANQUEÏTAT DE PVC

Les cintes flexibles per a juntes d'estanqueïtat de clorur de polivinil compliran les següents especificacions següents:

- Duresa Shore A 62-75
- Resistència a tracció > 100 kg/cm²
- Allargament en trencament > 250%
- Pressió hidrostàtica a suportar > 1,5 atmosferes
- Moviment de la junta ≥ 2cm (llevat d'uns altra condició fixada pel projectista)

El fabricant haurà de disposar d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la norma EN ISO 9001:2008. L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN 45011 o EN 45012 segons correspongui. Atès que va a estar en contacte amb aigua (cas de dipòsits) haurà de complir allò disposat en el Reial decret 140/2003 de 7 de febrer.

El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida en l'Annex IX del citat decret, en el que figurarà el núm. de registre sanitari de l'empresa i el número de registre sanitari del producte, o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

2.18. PLAQUES ALLEUGERIDES DE FORMIGÓ PRETENSAT

Les plaques seran capaces de suportar el seu pes propi més les sobrecàrregues que s'indiquin en el projecte, de tal manera que per al total de les càrregues (pes propi + càrregues permanents + sobrecàrregues) i efectuat el càlcul a temps infinit la fibra més estesa es troba en estat de tensió nul·la (0 kg/cm²). S'entén que la resistència l'ha de proporcionar la placa sense comptar amb capa de compressió. El fabricant presentarà perfectament explicada la justificació de càlcul de la placa.

El recobriment mínim garantit (tolerància 0) serà de 25 mm, mesurades al pla de la placa o a l'alvèol més pròxim.

La tolerància en llargària serà de +/- 8 mm per a plaques de llargària igual o menor que 6 m; de + 12 mm i - 16 mm quan la llargària està entre 6 i 12 m i de + 16 mm i - 20 mm quan se sobrepassen els 12 m. La mesura s'efectuarà prop de cada vora lateral, prenent-se el menor de les dues mesures com representativa de la llargària.

La tolerància en amplada serà de +/- 5 mm; es mesurarà en els dos extrems prenent-se el més gran com representatiu.

La tolerància al centre de la placa serà de +/- 6 mm per a plaques de cantell igual o inferior a 600 mm, i de +/- 8 mm per a plaques de cantell entre 600 i 1.000 mm. Es mesurarà de la següent manera: En un dels extrems de la placa es faran 6 mesures: tres en els alvèols (una al mig de la secció i una prop de cada lateral) i tres en els centres de les ànimes (una cap al mitjà de la secció i una prop de cada lateral). Es prendrà com a valor del cantell el valor mitjà de les 6 mesures

La tolerància en el gruix d'un nervi en particular serà del 10% i per al conjunt de nervis del 5%.

La tolerància màxima en el conjunt del gruix de les lloses sobre i sota els alvèols serà de -4 mm. Es mesurarà de la següent manera: En un dels extrems de la placa es faran sis mesures en correspondència amb el centre dels alvèols (tres en la superior i tres en l'inferior). Els alvèols elegits seran el central i dos laterals. La mitjana de les sis mesures serà el valor a comparar. Per a qualsevol de les lloses, considerades individualment la tolerància no sobrepassarà els (-10 mm.; + 15 mm)

El fora d'escaire màxim serà de +/- 10 mm. La màxima contra fletxa serà la mil·lèsima part de la llargària de la placa.

2.19. CANONADES DE POLIETILÈ

2.19.1. GENERALITATS

2.19.1.1 CONDICIONS GENERALS

Aquest Plec fa referència a les canonades de polietilè PE-100, de diàmetres compresos entre 100 mm i 355 mm, amb pressions nominals entre 6 i 25 atmosferes. El Contractista haurà de subministrar i instal·lar els tubs i accessoris d'acord amb les condicions i documents del Contracte.

2.19.1.2 RELACIÓ DE TREBALLS ESPECIFICATS EN UNA ALTRA PART DEL PLEC

- A. Moviment de terres
- B. Formigons
- C. Prova hidrostàtica i desinfecció de canonades
- D. Vàlvules i accessoris
- E. Peces especials fabricades en acer

2.19.1.3 ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA

Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes especificacions, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir les condicions dels documents següents, sempre que les esmentades condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta secció.

Normes

- UNE-EN 12201-1. "Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE) Parte 1: Generalidades".
- UNE-EN 12201-2. "Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE) Parte 2: Tubos".
- UNE-EN 12201-3. "Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 3: Accesorios".
- UNE-EN 12201-5. "Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 5. Aptitud al uso del sistema".
- UNE-EN ISO 6259-1. "Tubos termoplásticos. Determinación de las propiedades de tracción".
- EN ISO 1133. "Plásticos. Determinación del índice de fluidez de materiales termoplásticos en masa (IFM) y en volumen (IFV)".
- Pr EN ISO 3126. "Sistemas de canalizaciones plásticas. Componentes de canalizaciones plásticas. Determinación de dimensiones."
- UNE-EN 1092-1. "Bridas circulares para tuberías, grifos, accesorios y piezas especiales, designación PN Parte 1 - Bridas de acero".

2.19.1.4 GARANTIA DE QUALITAT

- Inspecció:

Tots els treballs podran ser inspeccionats en fàbrica, d'acord amb el que es disposi a les normes de referència, complementades pels requisits d'aquesta especificació. El Contractista haurà de notificar a la Direcció d'Obra, per escrit, la data de començament de la fabricació dels tubs, amb una anterioritat no menor de 14 dies hàbils abans del començament de qualsevol fase de fabricació. Durant l'elaboració dels tubs, la Direcció d'Obra haurà de tenir accés a totes les àrees on la fabricació estigui en procés i se li permetrà fer totes les inspeccions necessàries per ratificar el compliment de les especificacions.

- Proves:

Excepte si es modifica en aquestes especificacions, tots els materials usats en la construcció dels tubs hauran de ser sotmesos a prova, d'acord amb les condicions de les normes de referència que siguin d'aplicació.

El Contractista haurà d'executar les proves dels materials sense cap cost addicional per a ATL. La Direcció d'Obra tindrà dret a presenciar totes les proves fetes pel Contractista.

A més d'aquelles proves requerides específicament, la Direcció d'Obra podrà sol·licitar mostres addicionals de qualsevol material per a ser sotmeses a proves per ATL. Les mostres addicionals seran subministrades sense cost addicional per a ATL.

- Requisits que han de complir els subministradors de canonada:

Hauran de disposar d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la norma EN ISO 9001:2008.

L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN 45011 o EN 45012, segons correspongui.

Tots els productes a subministrar que hagin d'estar en contacte amb l'aigua hauran de complir el que disposi el Reial decret 140/2003 de 7 de febrer.

El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida en l'annex IX del citat decret, en la que figurarà el número de registre sanitari de l'empresa i el número de registre sanitari del producte o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

Haurà de presentar escrits d'autorització per a la supervisió del procés de fabricació i comprovacions de l'autocontrol. En el cas que algun element ofertat hagi de ser adquirit a un altre fabricant, caldrà presentar autorització de cadascuna de les fàbriques, i aquests al seu torn hauran de disposar a efectes de qualitat de producte dels mateixos requisits indicats en els paràgrafs anteriors.

- El fabricant haurà de presentar el programa d'autocontrol que haurà de contemplar:

Tubs i peces. Controls que compleixin com a mínim el que s'especifiqui a la norma UNE-CEN/TS 12201-7:2007.

2.19.2. PRODUCTES

2.19.2.1 GENERALITATS

Quan s'efectuï un examen visual sense augments, les superfícies interna i externa dels tubs han de presentar un aspecte llis, i estar lliures d'esquerdes, cavitats o altres defectes superficials que impedeixin la conformitat del tub amb la norma UNE-EN 120001. Els tubs han de ser blaus o negres amb bandes blaves tal com especifica la norma UNE-EN 12201-2.

2.19.2.2 DIMENSIONS DELS TUBS

- Gruix de tubs:

D'acord amb la norma UNE-EN 12201-2 article 6.3, el gruix de paret i les seves toleràncies estaran d'acord amb la taula 2 de la norma esmentada.

- Diàmetres exteriors mitjans i ovalació:

D'acord amb la norma UNE-EN 12201-2 article 6.3, el diàmetre exterior mitjà i l'ovalització han de ser conformes amb allò establert a la taula 1 de la norma esmentada.

- Llargàries:

Les llargàries dels tubs seran en general de 12 m, llevat d'especificació contrària en projecte. Les toleràncies en llargària seran de +/- 10 mm.

2.19.2.3 UNIONS

Podran ser de tres tipus, tal com s'indica més detalladament a l'apartat 3 d'aquest Plec:

- Amb soldadura a tocar.
- Amb unió mitjançant maniguets electrosoldables.
- Mitjançant portabrides (valones) de polietilè i brides metàl·liques. Els cargols per a les brides seran d'acer de rosca mètrica i les seves característiques estan especificades a les normes EN 1092-2 i estaran cadmiats o bicromatats.

Les gomes entre brides compliran amb la norma EN 681-1.

2.19.2.4 CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES

D'acord amb l'article 7 de la norma EN 12201-2, els mètodes d'assaig i els requisits exigits seran els de la taula 3 de la norma esmentada.

2.19.2.5 CARACTERÍSTIQUES FÍSQUES

D'acord amb l'article 8 de la norma EN 12201-2 els mètodes d'assaig i els requisits exigits seran els de la taula 5 de la norma esmentada. El requisit d'allargament en el trencament que en la norma s'especifica com $\geq 350\%$ es fixa en aquest Plec en 600%.

2.19.2.6 MARCAT DELS TUBS

Es complirà el que s'especifiqui a l'article 11 de la norma UNE-EN 12201-2.

2.19.2.7 ACCESSORIS

Es complirà el que s'especifiqui a la UNE-EN 12201-3.

2.19.2.8 RECEPCIÓ DE LOTS

La recepció del producte es farà a fàbrica. Per a la realització de les proves el fabricant o el Contractista haurà d'aportar a càrrec seu tots els mitjans i personal que sigui precis.

Tubs

El lot estarà format per la producció de tubs d'una jornada de treball. S'analitzarà:

- Característiques geomètriques (gruix, diàmetres, ovalització, llargària), en 12 tubs distribuïts uniformement al llarg de la jornada de treball.
- Assaig de tracció i allargament en trencament en un tub. El nombre de provetes serà el que indiqui la taula 1 de l'art. 5.2. de la ISO 6259-1:2002.
- Resistència hidrostàtica a 20°C en tres tubs.

Peces

- Característiques geomètriques en una de cada 10 peces.

2.20. TUBS D'ACER. FABRICACIÓ DE PECES ESPECIALS

2.20.1. GENERALITATS

2.20.1.1 CONDICIONS GENERALS

El Contractista haurà de fabricar, instal·lar i sotmetre a prova tots els colzes, corbes, reductors, tes, encreuaments, boques, tubs diversos i altres peces especials fabricades de planxa d'acer, d'acord amb els requisits dels Documents del Contracte.

2.20.1.2 ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA

Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes Especificacions, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir els requisits dels documents següents, sempre que les esmentades condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

Normes

- ANSI-AWWA C-208: "Dimensiones y fabricación de accesorios para tuberías de agua"
- AWWA M-11: "Tubos de acero para agua. Normas para diseño y instalación".
- ASME B31.3: "Process piping".
- UNE-EN 571: "Ensayos no destructivos. Ensayos para líquidos penetrantes. Parte 1: principios generales".
- DIN 30672: 2000: "External organic coatings for the corrosion protection of buried and immersed pipelines for continuous operating temperatures up to 50°C. Tapis and shrinkable materials".

2.20.1.3 DOCUMENTS A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA

Tant la canonada com les peces especials les subministrarà el mateix fabricant. Per tant els documents a presentar es troben especificats a les corresponents seccions per a canonades d'acer del present Plec.

2.20.1.4 REQUISITS QUE HAN DE COMPLIR ELS SUBMINISTRADORS DE PECES ESPECIALS

Igual que per a l'article anterior, és d'aplicació tot el que s'exigeix a les seccions corresponents per a canonades d'acer del present Plec.

2.20.1.5 GARANTIA DE QUALITAT

PROVES A LA FÀBRICA DE LES PECES ESPECIALS FABRICADES.

Al completar les soldadures, però abans del revestiment interior i el recobriment exterior, cada peça recta especial d'acer es taponarà amb brides cegues i es provarà a 1,5 vegades la pressió de disseny, llevat que la peça estigui fabricada amb tub que ja ha estat comprovat.

El fabricant podrà optar per realitzar les proves amb aire a pressió (2 Kg/cm²), comprovant l'estanqueïtat amb aigua sabonosa.

Podrà realitzar-se també qualsevol de les proves indicades en mostres seleccionades aleatòriament de cada lot establert, previ acord del fabricant amb ATL.

No es permetrà aplicar el revestiment exterior de morter sobre una junta soldada abans d'efectuar la prova hidrostàtica; no obstant això, el folro interior de morter es pot aplicar sobre una junta soldada abans de la prova de pressió hidrostàtica, però en aquestes condicions, cal mantenir el tub o peça especial a les proves de pressió especificades per un període no menor de 30 minuts.

2.20.2. PRODUCTES

2.20.2.1 GENERALITATS

A més del que s'especifica a les seccions corresponents de canonades del present Plec es tindrà en compte el que segueix.

Les peces especials hauran de tenir el mateix folro interior que els tubs adjacents. Pel que respecta al recobriment exterior, en el cas de canonades de formigó armat amb camisa de xapa el recobriment exterior també serà idèntic al dels tubs adjacents.

Pel que respecta a les canonades metàl·liques, el recobriment és similar però no idèntic, ja que el recobriment del tub és de polipropilè i el de les peces especials de polietilè.

Les peces que no es puguin folrar mecànicament, es folraran a mà. Les peces es podran fabricar de tubs que ja han estat revestits mecànicament, i les àrees que resultin danyades en el procés de fabricació de la peça es repararan a mà. El fabricant especificarà detalladament tots els procediments que utilitzarà per a aquestes operacions.

Els colzes i les peces especials de canonada d'acer que no provinguin de tub fabricat han de ser revestits amb polietilè en bandes sistema tricapa en conformitat amb la norma DIN 30672.

El sistema tricapa consta de:

- Imprimació adherent per a la cinta anticorrosiva.
- Cinta de polietilè anticorrosiva amb adhesiu per adherir a l'acer amb imprimació.
- Cinta de polietilè de protecció mecànica, autoadhesiva per aplicar sobre la cinta de protecció anticorrosiva. El gruix total del sistema no serà inferior a 2,5 mm. Per a la seva aplicació se seguiran els següents passos: Preparació de la superfície: Amb raig al SA 2 1/2. La superfície ha de quedar lliure d'humitat

Aplicar una fina capa d'imprimació amb brotxa o corró.

Aplicar la cinta anticorrosiva sobre la peça emprimada sense esperar que s'hagi assecat la imprimació. S'enrotllarà en espiral amb el solapament que s'especifiqui (funció del gruix a aconseguir) però no inferior a 25 mm o el que especifiqui el fabricant. Durant l'operació d'enrotllat es mantindrà la tensió i angle precisos per afavorir l'adherència i evitar plecs.

Aplicar la cinta de protecció mecànica. S'enrotllarà en espiral sobre la cinta anticorrosiva en el mateix sentit i amb el solapament que s'especifiqui, mantenint també la tensió i l'angle precisos per afavorir l'adherència i evitar arrugues.

En les superfícies irregulars de les peces, s'utilitzaran cintes adequades complementant el sistema tricapa perquè facin un efecte de màstic que afavoreixi l'aplicació del sistema.

Totes les soldadures que no han estat assajades prèviament en la condició de tub han de ser assajades segons l'apartat 10.5 de la norma EN 10224 tal com indica l'apartat 8.4 de l'esmentada norma.

S'assajaran pel procediment de líquids penetrants excepte el 15% que s'efectuarà per assaig radiogràfic conforme a la norma EN 1435.

Igualment es verificaran els controls dels articles 10.6 i 10.7 de la mateixa.

Tal com s'indica als articles corresponents de les seccions per a canonades, el radi mínim dels colzes serà 2,5 vegades el diàmetre nominal per a tubs de diàmetre igual o més gran que 1 m. i 1,5 vegades per als menors d'1m. L'angle unitari màxim permès no haurà d'excedir d'11-1/4 graus.

Els extrems de les peces seran com els tubs als quals s'uneixen. L'encaix entre tub i peça ha de ser igual a l'existent entre tubs.

3. CAPÍTOL III: EXECUCIÓ DE LES OBRES

3.1. REPLANTEJOS

A partir de la Comprovació del replanteig de les obres, tots els treballs de replantejament necessaris per a l'execució de les mateixes seran realitzats a compte i risc del Contractista.

El Director comprovarà els replantejos executats pel Contractista i aquest no podrà iniciar l'execució de cap obra o part d'ella, sense haver obtingut del Director la corresponent aprovació del replanteig.

L'aprovació per part del Director de qualsevol replanteig efectuat pel Contractista no disminuirà la responsabilitat d'aquest en l'execució de les obres. Els perjudicis que ocasionessin els errors dels replantejos realitzats pel Contractista hauran de ser solucionats a càrrec d'aquest en la forma que indiqui el Director.

El Contractista haurà de disposar al seu cost tots els materials, aparells i equips de topografia, personal tècnic especialitzat i mà d'obra auxiliar, necessaris per efectuar els replantejos al seu càrrec i materialitzar els vèrtexs, bases, punts i senyals anivellades. Tots els mitjans materials i de personal citat tindran la qualificació adequada al grau d'exactitud dels treballs topogràfics que requereixi cadascuna de les fases del replanteig, d'acord amb les característiques de l'obra. El Director de les obres definirà el grau d'exactitud necessari per efectuar els replantejos.

En les comprovacions del replanteig que efectuï la Direcció, el Contractista, a cost seu, prestarà l'assistència i ajuda que el Director requereixi, evitarà que els treballs d'execució de les obres interfereixin o entorpeixin les operacions de comprovació i, quan sigui indispensable, suspendrà els esmentats treballs, sense que per això tingui dret a cap indemnització.

El Contractista executarà a cost seu els accessos, camis, escales, passarel·les i bastides necessaris per a la realització de tots els replantejos, tant els efectuats per ell com per la Direcció d'Obra.

El Contractista serà responsable de la conservació durant el temps de vigència del contracte, de tots els punts topogràfics materialitzats en el terreny i senyals anivellades, ha reposar a cost seu, els que per necessitat d'execució de les obres o per deteriorament, haguessin estat moguts o eliminats. Els treballs de reposició es comunicaran a la Direcció d'Obra per a la seva comprovació.

3.2. ACCÉS A LES OBRES

Llevat de prescripció específica en algun document contractual, seran per compte i risc del Contractista, la construcció i manteniment de totes les vies de comunicació i les instal·lacions auxiliars per a transport, com ara carreteres, camins, senders, passarel·les, plans inclinats, muntacàrregues per a l'accés de persones, transport de materials a l'obra, etc.

Aquestes vies de comunicació i instal·lacions auxiliars seran gestionades, projectades, construïdes, conservades, mantingudes i operades, així com demolides, desmuntades, retirades, o lliurades per a usos posteriors a compte del Contractista.

El Contractista haurà d'obtenir de l'Autoritat competent les oportunes autoritzacions i permisos per a la utilització de les vies i instal·lacions.

ATL es reserva el dret que determinades carreteres, camins, senders, rampes i altres vies de comunicació construïdes per compte del Contractista, puguin ser utilitzades gratuïtament pel seu compte o per altres contractistes per a la realització de treballs de control de qualitat, auscultació, reconeixements i tractaments del terreny, sondejos, injeccions, ancoratges, fonamentacions indirectes, obres especials, muntatge d'elements metàl·lics, mecanismes elèctrics, i d'altres equips d'instal·lació definitiva.

ATL es reserva el dret que aquelles carreteres, camins, senders i infraestructures d'obra civil d'instal·lacions auxiliars de transport, que el Director consideri d'utilitat per a l'explotació de l'obra definitiva o per a altres fins que ATL estimi convenient, siguin lliurades pel Contractista al terme de la seva utilització per aquest, sense que per això hagi de percebre cap abonament.

En qualsevol obra, s'haurà de minimitzar l'obertura de camins i l'impacte ambiental causat per aquests:

- El moviment de terres haurà de ser el mínim imprescindible i s'haurà de realitzar segons es descriu a l'apartat 3.8.1.
- La maquinària utilitzada haurà de portar insonoritzadors.
- Es prendran mesures preventives contra incendis d'acord a la reglamentació vigent.
- Un cop acabades les obres, s'hauran de restaurar totes les zones afectades tornant a l'estat anterior.

En tot moment es seguiran les directrius que estableixi el Director Facultatiu o el Director Ambiental de les obres en cas de que aquestes estiguin subjectes a DIA.

3.3. ACCÉS ALS FRONTS DE TREBALL

El present article es refereix a aquelles obres auxiliars i instal·lacions que, a més de les indicades a l'article 3.4. d'aquest Plec, calguin per a l'accés del personal i per al transport de materials i maquinària als fronts de treball, ja sigui amb caràcter provisional o permanent, durant el termini d'execució de les obres.

Aquests accessos als fronts de treball seran gestionats, projectats, construïts, conservats, mantinguts i operats, així com demolits, desmuntats, retirats, o lliurats per a usos posteriors a compte del Contractista.

La Direcció es reserva el dret per si mateixa i per a les persones autoritzades pel Director, d'utilitzar tots els accessos als fronts de treball construïts pel Contractista ja sigui per complir les funcions a

aquella encomanades, com per permetre el pas de persones i materials necessaris per al desenvolupament dels treballs.

El Director podrà exigir la millora dels accessos als fronts de treball o l'execució d'altres nous, si així ho estima necessari, per poder realitzar degudament la inspecció de les obres.

Totes les despeses de Projecte, execució, conservació i retirada dels accessos als fronts, seran de compte del Contractista no sent, per tant, d'abonament directe.

3.4. INSTAL·LACIONS AUXILIARS D'OBRA I OBRES AUXILIARS

Constitueix obligació del Contractista el projecte, la construcció, conservació, explotació, desmuntatge, demolició i retirada d'obra de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i de les obres auxiliars, necessàries per a l'execució de les obres definitives.

El seu cost és de compte del Contractista, pel que no serà objecte d'abonament el mateix, excepte en el cas que figurin en el Projecte com unitats d'abonament independent.

Es consideren instal·lacions auxiliars d'obra les que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

- a) Oficines i laboratoris de la Direcció.
- b) Instal·lacions de transport, transformació i distribució d'energia elèctrica i d'enllumenat.
- c) Instal·lacions de subministrament d'aigua potable i industrial.
- d) Instal·lacions per a serveis del personal.
- e) Instal·lacions per als serveis de seguretat i vigilància.
- f) Instal·lacions de tractament o reciclatge de residus
- g) Zones destinades a l'abassegament de materials.
- h) Oficines, laboratoris, magatzems, tallers i parcs del Contractista.
- i) Qualsevol altra instal·lació que el Contractista necessiti per a l'execució de l'obra.

Durant la vigència del contracte, seran per compte del Contractista el funcionament, la conservació i el manteniment de totes les instal·lacions auxiliars d'obra.

3.5. MAQUINÀRIA I MITJANS AUXILIARS

El Contractista està obligat, sota la seva responsabilitat a proveir-se i disposar en obra de totes les màquines, útils i mitjans auxiliars necessaris per a l'execució de les obres, en les condicions de qualitat, potència, capacitat de producció i en quantitat suficient per complir totes les condicions del contracte, així com a manejar-los, mantenir-los, conservar-los i usar-los adequada i correctament.

La maquinària i els mitjans auxiliars que s'hagin d'utilitzar per a l'execució de les obres, la relació del quals ha de figurar entre les dades necessàries per confeccionar el Programa de Treball, hauran

d'estar disponibles a peu d'obra amb antelació suficient al començament del treball corresponent, perquè puguin ser examinats i autoritzats, en el seu cas, pel Director.

L'equip quedarà adscrit a l'obra mentre es trobin en execució les unitats que ha d'utilitzar-se i no es podrà retirar sense el consentiment del Director. Els equips o elements dels mateixos avariats o inutilitzats hauran de ser reemplaçats sempre que la seva reparació exigeixi terminis que hagin d'alterar el Programa de Treball.

Si durant l'execució de les obres el Director observés que, per canvi de les condicions de treball o per qualsevol altre motiu, els equips autoritzats no fossin els idonis al fi proposat i al compliment del Programa de Treballs, hauran de ser substituïts o incrementats en número per altres que ho siguin.

Totes les despeses que s'originin pel compliment del present article, es consideraran incloses en els preus de les unitats corresponents i, en conseqüència, no seran abonats separatament, llevat que hi hagi una indicació en contrari que figuri en algun document contractual.

3.6. GARANTIA DE QUALITAT

Quan ho estipulin les clàusules del contracte, el Contractista haurà de presentar un Pla de Control de Qualitat, en el que figuraran els assaigs que realitzarà al seu càrrec per verificar el compliment de les condicions del present Plec.

Aquests assaigs els executarà un laboratori homologat que ha de ser aprovat per la Direcció d'Obra.

Com a mínim, llevat d'especificació diferent en el Plec de Clàusules Econòmic Administratives, els assaigs a efectuar seran els següents:

A. Terre:

A1. Materials:

Per als materials a utilitzar en reblerts i terraplens, procedents de l'excavació o de préstecs:

3.6.1. Terraplens

Per cada 5.000 m³, fracció, o canvi de material:

- 1 Assaig Proctor Normal
- 1 Anàlisi granulomètrica
- 1 Assaig Límits de Atterberg

Per cada 10.000 m³, fracció, o canvi de material:

- 1 Assaig CBR
- 1 Anàlisi de contingut de matèria orgànica

3.6.2. Reblert de rases en zona de recobriment (EN-805:2000)

Per cada 5.000 m³, fracció, o canvi de material:

- 1 Assaig Proctor Normal, o 1 Assaig de densitat relativa
- 1 Anàlisi granulomètrica
- 1 Equivalent de sorra

3.6.3. Llits de granulats

Per cada 2.500 m³, o fracció:

- 1 Assaig Granulomètric

A2. Execució:

3.6.4. Terraplens

Per cada 1000 m² o fracció, i tongada

- 2 Densitats in situ
- 2 Determinacions d'humitat.

3.6.5. Reblerts de rasa en zona de recobriment (EN-805:2000)

- 1 Densitat "in situ" i 1 determinació d'humitat en el cas de sorra
- 1 Determinació de la densitat relativa (ASTM D-4254) en el cas de graveta, cada 500 ml a la zona de suport.
- 1 Densitat "in situ" i 1 determinacions d'humitat en el cas de sorra
- 1 Determinació de densitat relativa (ASTM D-4254) en el cas de graveta, cada 500 ml a la resta de zona de recobriment (EN-805:2000) i en cada tongada.

3.6.6. Reblert de rases en zona de reblert principal (EN-805:2000)

- En el cas de reblerts sota camins o zones pavimentades 1 densitat in situ i 1 humitat per cada 100 ml i tongada.

B. Formigons:

B1. Assaigs dels components del formigó:

S'atindrà a l'especificat a l'article 81 de la EHE.

Quan es tracti de la construcció de dipòsits de formigó armat es farà un assaig complet dels components del formigó, i cada vegada que durant el transcurs de les obres es canviï algun component, aquest serà assajat.

B2. Assaigs característics del formigó:

S'atindrà a l'especificat a l'article 87 de la EHE.

En el cas de dipòsits de formigó armat, murs pantalla o volum superior a 3.000 m³, aquests assaigs són preceptius i s'executaran d'identica forma a com es col·locarà el formigó durant l'execució del dipòsit. Abans de procedir a l'inici d'aquests assaigs es comprovaran les bàscules de ciment, granulats i aigua així com el dosificador d'additius.

A més d'aquests assaigs es realitzaran els assaigs de control de la profunditat de penetració de l'aigua, per al cas de dipòsits.

B3. Assaigs de control del formigó:

El control es realitzarà segons la modalitat 3 (control estadístic del formigó) d'acord amb l'article 88.1 de l'EHE. Els límits màxims per a l'establiment dels lots de control seran els assenyalats en la taula 88.4.a de l'EHE.

Per estimar la resistència característica s'atindrà a l'indicat a l'article 88.4 de l'EHE.

B4. Assaigs de consistència del formigó:

Excepte en obres d'escassa importància, el control de consistència es farà a cada camió que arriba a obra.

C. Acers per a formigó armat o pretensat:

Només s'admetran acers que posseeixin un distintiu reconegut o un CC-EHE i es complirà l'especificat a l'article 31.5.1. de la EHE.

A més es farà un control a nivell normal d'acord amb l'article 90.3.1. de la EHE.

Per al control de dispositius d'ancoratge i enllaç en armadures posttesades es complirà amb l'article 91 de la EHE, per al control de beines i accessoris amb el 92, per al d'equips de tesat amb el 93 i per al control dels productes d'injecció amb el 94.

D. Acers per a estructures:

S'exigirà la ISO 2001 i el segell de qualitat.

E. Canonades:

Els assaigs a efectuar en canonades s'inclouen en el articulat d'aquest plec relatiu a les mateixes.

F. Plaques alleugerides:

Es farà un control al 100% dels recobriments dels filferros. Es rebutjaran les plaques que no compleixin les especificacions; una vegada aprovada la placa i abans de la seva col·locació es pintaran els extrems vistos dels filferros amb pintura epoxi.

A la primera placa que arribi a obra se li realitzarà un examen geomètric complet. Si compleix les especificacions l'examen es repetirà cada 20 plaques; quan una no compleixi es rebutjarà i la resta

es provarà una a una. Si examinades deu plaques seguides totes compleixen, es tornarà al control inicial. Qualsevol placa que a simple vista resulti sospitosa de no complir les especificacions serà sotmesa a assaig independentment del control general.

3.7. NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY**Definició:**

Consisteix en talar, extreure i retirar de les zones afectades per les obres tots els arbres, soques d'arbres, arbustos, plantes, malesa, brossa, fustes caigudes, runa, escombraries o qualsevol altre material indesitjable.

Execució de les obres:

Les operacions s'executaran amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys en les construccions existents i al medi ambient. La Direcció d'Obra, designarà els elements que s'hagin de conservar intactes.

Els treballs es realitzaran de manera que no produeixin molèsties als ocupants de les zones pròximes a l'obra. En general, s'hauran de prendre les mesures necessàries per minimitzar els impactes sobre la flora i la fauna dels voltants.

Preferentment, les restes vegetals es valoritzaran.

Tots els subproductes no susceptibles d'aprofitament, seran retirats a abocador amb caràcter immediat. Els restants materials podran ser utilitzats pel Contractista, prèvia acceptació per la Direcció d'Obra de la forma i en els llocs que aquell proposi.

Prèviament a l'inici dels treballs, caldrà disposar, si s'escau, del permís de tala i de l'autorització per a la realització d'activitats amb risc d'incendi forestal.

El tractament dels residus s'ha d'ajustar a la normativa vigent de gestió de residus.

3.8. EXCAVACIONS**3.8.1. EXCAVACIÓ DE TERRA VEGETAL**

Consisteix en l'excavació i posterior reposició, de la capa o mantell de terreny vegetal o de conreu, situat en zones afectades per les obres. La seva execució inclou les operacions següents:

- Excavació
- Càrrega i transport a lloc d'aplec
- Descàrrega i aplec en lloc autoritzat pel Director d'Obra
- Càrrega i transport a la zona de les obres
- Col·locació de la terra vegetal en la seva posició original

- Despedregat i subsolat dels terrenys de conreu
- Càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants, si n'hi ha, a un gestor de residus

Abans del començament dels treballs el Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra un pla de treball en el qual figurin les zones que se'n va a extreure la terra vegetal i els llocs escollits per a l'aplec. Una vegada aprovat l'esmentat pla es començaran els treballs.

A l'excavar la terra vegetal es posarà cura en no convertir-la en fang, per a la qual cosa s'utilitzarà maquinària lleugera.

L'aplec de terra vegetal es realitzarà en cavallons per a la seva posterior reposició i es mantindrà separada de pedres, runa, escombraries i restes de troncs i branques. L'alçaria dels cavallons serà d'1,5 m, i tindran la superfície lleugerament aprofundida (en forma de crater). Els talussos laterals seran llisos i inclinats per evitar la seva erosió.

Un cop acabada aquesta unitat d'obra, el Contractista ha de presentar un acta per cada finca on els diferents propietaris expressin l'acord amb la restitució efectuada.

3.8.2. EXCAVACIÓ A CEL OBERT

Definició:

Comprèn el conjunt d'operacions per excavar i anivellar les zones d'emplaçament d'obres de fàbrica, dipòsits, estacions de bombament i assentament de camins, fins a la cota d'explanació general, així com l'excavació prèvia en desmunt amb talussos (pretall) fins a la plataforma de treball definida en els plànols del Projecte. Les esmentades operacions inclouen l'excavació, extracció, càrrega i transport a abocador o a lloc d'aplec dels productes resultants de l'excavació, així com la refinació i anivellament dels talussos i fons. També inclou la gestió de residus que s'haurà d'ajustar a la normativa vigent.

Classificació:

El material a excavar les excavacions a cel obert es classifiquen en:

- Excavació en terreny solt
- Excavació en terreny de trànsit o roca

S'entén per terreny solt el que pot ser excavat amb mitjans mecànics convencionals de potència mitjana, (fins a 145 HP de potència).

L'excavació dels terrenys de trànsit o de roca exigirà la utilització de mitjans potents d'escarificació, tipus D-8, retroexcavadores de gran potència, i fins i tot explosius o martell picador o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

El Contractista haurà de sotmetre a l'aprovació del Director d'Obra el pla d'execució de les excavacions. Aquest pla haurà d'indicar la maquinària i els mitjans auxiliars previstos per a l'execució, així com les fases i procediments constructius (possible escarificat previ, tall previ, pla de voladures, mesures de protecció enfront de les possibles projeccions, control de vibracions en el terreny i de l'ona aèria, etc.).

Una vegada acabades les operacions de desbrossament del terreny, s'iniciaran les obres d'excavació ajustant-se a les alineacions, pendents i dimensions segons plànols i/o replantejament o al que indiqui la Direcció d'Obra.

El Contractista notificarà a la Direcció d'Obra amb l'antelació suficient, el començament de qualsevol excavació per poder realitzar les comprovacions geomètriques necessàries sobre el terreny.

Durant l'execució dels treballs es prendran les precaucions adequades per no disminuir la resistència del terreny no excavat. En especial, s'adoptaran les mesures necessàries per evitar els següents fenòmens: inestabilitat de talussos en roca a causa d'excavacions inadequades, esllavissades ocasionades pel descalçat del peu de l'excavació, erosions locals i tolls d'aigua deguts a un drenatge defectuós de les obres, etc.

Durant les diverses etapes de la realització de l'explanació de les obres, aquestes es mantindran en perfectes condicions de drenatge.

Tots els materials que s'obtinguin de l'excavació podran ser utilitzats, si compleixen les condicions requerides en aquest Plec, en la formació de terraplens i reblerts així com en els altres usos fixats en els plànols.

Els talussos dels desmunts seran els especificats en els plànols del Projecte o els que en el seu cas imposi la Direcció d'Obra. Els talussos hauran de formar-se començant l'excavació des del cap del mateix amb la seva posició final corresponent, de tal manera que durant tot el procés, es mantingui el talús de projecte o l'indicat per la Direcció d'Obra, sense haver de procedir a posteriors treballs per donar-li la seva inclinació definitiva.

Si durant l'execució sorgís una anomalia en el terreny respecte d'allò previst en el projecte, el Contractista paralarà els treballs i sol·licitarà de la Direcció d'Obra les oportunes instruccions, sent mentrestant de la seva responsabilitat les mesures a adoptar tant per evitar danys a tercers, com per garantir la seguretat dels operaris.

Els excessos en les excavacions respecte de l'estipulat en plànols o ordenat per la Direcció d'Obra no seran d'abonament. A més tot excés d'excavació en les soleres s'haurà d'omplir amb formigó pobre, llevat d'autorització expressa per part de la Direcció per a una altra forma de fer-ho, no sent d'abonament el reblert.

En el cas que els talussos presentin desperfectes el Contractista eliminarà els materials despresos o moguts i realitzarà urgentment les reparacions necessàries. Si els esmentats desperfectes són imputables a execució inadequada o a incompliment de les instruccions de la Direcció d'Obra, el Contractista serà responsable dels danys ocasionats.

Si fora precisa la utilització d'explosius el Contractista proposarà a la Direcció d'Obra el programa d'execució de voladures, justificat amb els corresponents assaigs, per a la seva aprovació.

En la proposta de programa cal especificar, com a mínim:

- Maquinària i mètode de perforació a utilitzar
- Llargària màxima de perforació
- Diàmetre de les barrinades del tall previ i disposició de les mateixes.
- Diàmetre de les barrinades de destrossa i disposició de les mateixes
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades
- Mètodes per fixar la posició de les càrregues a l'interior de les barrinades
- Esquema de detonació de les voladures
- Exposició detallada dels resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra

El Contractista justificarà en el programa amb mesures del camp elèctric del terreny, l'adequació del tipus d'explosius i detonadors.

Així mateix, el Contractista mesurarà les constants del terreny per a la programació de les càrregues de voladura, de manera que els límits de velocitat i acceleracions que s'estableixin per a les vibracions en estructures i edificis pròxims, a la pròpia obra, no siguin sobrepassats.

L'aprovació del Programa pel Director d'Obra no eximirà al Contractista de l'obligació d'obtenir els permisos adequats i d'adoptar les mesures de seguretat necessàries per evitar danys a la resta de l'obra o a tercers.

Es portarà un registre complet de cada voladura. El gràfic del sismògraf es presentarà immediatament després de cada voladura a la Direcció d'Obra, per si cal corregir l'esquema de voladures.

L'aprovació inicial del Programa per part del Director d'Obra podrà ser reconsiderada per aquest si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fes aconsellable. En aquest cas el Contractista haurà de presentar a l'aprovació del Director d'Obra un nou Programa de voladures, encara que aquest no sigui objecte d'abonament.

Refinació de l'excavació i toleràncies:

Les excavacions a cel obert per ubicació d'estructures, siguin de dipòsits, estacions de bombament, o obres de fàbrica es realitzaran en dues fases. En una primera fase l'excavació quedarà situada 0.25 m

per damunt del fons teòric. En una segona fase es realitzarà l'excavació a cota definitiva i el repàs de la mateixa, col·locant-se en el mínim termini necessari la capa de neteja, o el llit granular en el seu cas, quedant prohibida la circulació de vehicles sobre el fons de l'excavació durant l'execució i una vegada finalitzades aquestes operacions.

3.8.3. EXCAVACIÓ EN RASA

Consisteix en el conjunt d'operacions necessàries per obrir les rases per a la instal·lació de canonades i/o canalitzacions, massissos d'ancoratge i arquetes. Comprenen les següents operacions:

- Excavació, incloent tots els sistemes i mitjans necessaris per a la mateixa: tall previ, voladures, etc.
- Remoció, extracció i dipòsit dels productes resultants de l'excavació que serveixin per al reblert posterior a les proximitats de l'obra, ja sigui a peu de rasa o en un altre indret.
- Possibles estrebades i apuntalaments
- Repàs de talussos i soleres de les excavacions

Les excavacions en rasa per a canonades compliran les següents condicions geomètriques llevat de canvi en el projecte. L'amplada en el fons de la rasa serà de 0,70 m per a diàmetres exteriors de canonada iguals o menors que 200 mm. Per a diàmetres exteriors més grans que 200 mm serà de 0,70 m + D ext. Els talussos de les rases seran els de projecte.

Segons el material a excavar les excavacions en rasa es classifiquen en:

- Excavació en terreny solt
- Excavació en terreny de trànsit o en roca

S'entén per terreny solt els materials fàcilment excavables per qualsevol procediment, amb mitjans convencionals de potència mitjana (fins a 145 HP de potència).

S'hauran d'estrebar aquelles excavacions en que sorgeixen variacions en el terreny no previstes en projecte, i que l'estabilitat per raó d'espai o altres causes no pugui garantir-se amb un canvi en el talús de l'excavació.

Als terrenys de trànsit o en roca serà precisa la utilització de retroexcavadores de gran potència, i fins i tot explosius o martell picador o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

El Contractista haurà de sotmetre a l'aprovació del Director d'Obra el pla d'execució de les excavacions en rasa. Aquest pla haurà d'indicar la maquinària i els mitjans auxiliars previstos per a l'execució de les rases, així com les fases i procediments constructius.

Si fora precisa la utilització d'explosius el Contractista proposarà a la Direcció d'Obra el programa d'execució de voladures, justificat amb els corresponents estudis, per a la seva aprovació.

En la proposta de programa cal especificar, com a mínim,:

- Maquinària i mètode de perforació a utilitzar
- Llargària màxima de perforació
- Diàmetre dels barrinades del tall previ i disposició de les mateixes en el seu cas
- Diàmetre dels barrinades i disposició de les mateixes
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades
- Mètodes per fixar la posició de les càrregues a l'interior de les barrinades
- Esquema de detonació de les voladures
- Exposició detallada dels resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra

El Contractista justificarà en el programa amb mesures del camp elèctric del terreny, l'adequació del tipus d'explosius i detonadors.

Així mateix, el Contractista mesurarà les constants del terreny per a la programació de les càrregues de voladura, de manera que els límits de velocitat i acceleracions que s'estableixin per a les vibracions en estructures i edificis pròxims a la pròpia obra, no siguin sobrepassats.

L'aprovació del Programa pel Director d'Obra no eximirà al Contractista de l'obligació d'obtenir els permisos adequats i adopció de les mesures de seguretat necessàries per evitar danys a la resta de l'obra o a tercers.

L'aprovació inicial del Programa pel Director d'Obra, podrà ser reconsiderada per aquest si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fes aconsellable. En aquest cas el Contractista haurà de presentar a l'aprovació del Director d'Obra un nou Programa de Voladures, sense que aquest sigui objecte d'abonament.

Efectuat el replantejament de les rases l'excavació continuarà fins a arribar a la profunditat assenyalada en els plànols, i de manera que s'obtingui un fons de rasa uniforme. La Direcció d'Obra podrà modificar la rasant del fons de la rasa si, en vista de les condicions del terreny, ho considera necessari a fi d'assegurar un suport o assentament satisfactori de les canonades. Aquesta sobreexcavació respecte als plànols del projecte s'abonarà als mateixos preus existents per a l'excavació projectada. Quan les canonades hagin d'instal·lar-se en terraplè, es farà un reblert previ amb el material i la seva compactació indicat per la Direcció d'Obra. Aquest reblert s'executarà fins a un nivell d'almenys 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub i posteriorment s'excavarà la rasa on s'ubicarà la canonada.

Quan aparegui aigua en les rases que s'estan excavant s'utilitzaran els mitjans i instal·lacions necessàries per esgotar-la.

Els fons de les excavacions es netejaran de tot material solt o flux i les seves esquerdes s'ompliran adequadament. Les crestes i pics existents en els fons de l'excavació en roca hauran de ser

regularitzats. Igualment es refinaran els talussos per garantir que no existeixin despreniments durant els treballs de muntatge.

En el cas que la regularització del fons de l'excavació impliqui la necessitat de realitzar una sobreexcavació, aquesta s'haurà d'omplir amb el material que indiqui la Direcció d'Obra fins a la cota indicada en el projecte. Qualsevol excés en les excavacions que s'efectués per sota dels nivells ordenats o que sobrepassés l'amplada de la rasa sobre el perfil de projecte haurà de ser omplert i compactat amb el material apropiat. Tant l'excés d'excavació com el reblert que comporta no seran objecte d'abonament.

El material excavat susceptible de posterior utilització no serà retirat de la zona de les obres sense permís del Director d'Obra col·locant-se a una banda de la rasa, o en el cas de caldre una selecció posterior en zones d'aplec de manera que produeixin el mínim de pertorbació al trànsit de personal i vehicles.

En zones urbanes no es permetrà una llargària de rasa oberta superior a 150 metres o aquella que permeti la instal·lació de canonada en un sol dia (la que sigui més gran de les dues). Les rases en aquest cas hauran de quedar reblertes i compactades al final de la jornada de treball, o s'hauran de senyalitzar i protegir amb barreres de formigó (tipus New Jersey) o s'hauran de cobrir amb planxes d'acer degudament reforçades i capaces de resistir el trànsit de vehicles.

La tolerància en la rasant de l'excavació serà com a màxim de vint-i-cinc mil·límetres (25 mm).

La utilització de màquines rasadores per a l'execució de rases, en el cas que no estigui previst en el Projecte, estarà subjecte a l'autorització del Director de l'Obra. En cap cas, s'autoritzarà la seva utilització en zones urbanes o en zones on hi hagi presència significativa de serveis subterranis.

3.8.4. APUNTALAMENTS I ESTREBADES

Aquesta unitat consisteix en la col·locació d'elements d'apuntament i d'estrebada per a comprimir les terres, per una protecció del 10% fins al 100%, amb fusta o elements metàl·lics.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de l'apuntament i l'estrebat de forma coordinada amb el procés d'excavació
- Desmuntatge de l'apuntament i l'estrebat quan o autoritzi la Direcció d'Obra.

La disposició, les seccions i les distàncies dels elements d'estrebada han de ser les especificades al projecte o les que dicti la normativa de referència o les aprovades per la Direcció d'Obra.

L'estrebada ha de comprimir fortament les terres. Les unions entre els elements de l'estrebada han d'estar fetes de manera que no es produeixin desplaçaments. En acabar la jornada han de quedar estrebats tots els paraments que ho requereixin.

En el cas que primer es faci tota l'excavació i després s'estrebi, l'excavació s'ha de fer de dalt a baix utilitzant plataformes suspeses. Si les dues operacions es fan simultàniament, l'excavació s'ha de fer per franges horitzontals, d'alçària igual a la distància entre travesses, més 30 cm. Durant els treballs s'ha de posar la màxima atenció en garantir la seguretat del personal. En acabar la jornada no han de quedar parts inestables sense estrebar. Diàriament s'han de revisar els treballs d'apuntament i estrebada realitzats, particularment després de pluges, nevades o gelades i han de reforçar-se en cas necessari. En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la Direcció d'Obra.

Com a normativa d'obligat compliment es tindrà en compte la següent:

- "Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C"
- "Orden de 29 de diciembre de 1976 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADZ/1976 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Zanjas y pozos".

3.9. REBLERTS

3.9.1. REBLERTS COMPACTATS DARRERA D'OBRA DE FÀBRICA

Aquesta unitat consisteix a l'extensió i compactació de sòls adequats o seleccionats, al voltant de les obres de fàbrica o en el seu darrera, amb unes dimensions o condicionats de resistència que no permetin la utilització dels mateixos equips de maquinària que s'utilitzen per l'execució de terraplens.

Execució de les obres en general:

Quan el reblert hagi d'assentar-se sobre un terreny en el qual existeixin corrents d'aigua superficials o subterrànies es desviaran les primeres i es captaran i es conduiran les segones fora de l'àrea on es vagi a construir el reblert abans de començar l'execució.

Si el reblert hagués de construir-se sobre terreny inestable, torba o argila tova, s'assegurarà l'eliminació d'aquest material o la seva consolidació.

Durant l'execució de les obres, la superfície de les tongades haurà de tenir el pendent transversal necessari per assegurar l'evacuació de l'aigua sense perill d'erosió.

Una vegada estesa la tongada, es procedirà a la seva humectació, si cal. El contingut òptim d'humitat es determinarà en obra, en funció de la maquinària disponible i dels resultats que s'obtinguin dels assaigs realitzats.

Aconseguida la humectació més convenient, es procedirà a la compactació mecànica de la tongada.

Les zones que, per la seva forma, poguessin retenir aigua en les seves superfícies, es corregiran immediatament pel Contractista.

Els graus de compactació a obtenir es determinaran segons la ubicació del reblert localitzat. En el cas d'arquetes serà l'exigit als reblerts de rasa, i en el cas de reblerts darrera de dipòsits d'aigua la compactació no serà inferior al 95% d'assaig Proctor Normal. Els mitjans proposats per a la compactació han d'estar aprovats per la Direcció d'Obra.

3.9.2. REBLERTS COMPACTATS EN RASES PER A CANONADES

Definicions

Prenem les definicions d'EN-805:2000 per a les diferents zones de reblert d'una rasa per a allotjament de canonades.

Llit de suport: Zona de reblert entre el fons de la rasa i la generatriu inferior del tub. El llit de suport tindrà un gruix de 15 cm per a canonades de diàmetre exterior menor de 600 mm i de 20 cm per a les de diàmetre més gran de 600 mm.

Seient: Llit situat immediatament sobre la capa anterior, fins a una altura en què una línia paral·lela al fons de l'excavació talla al tub segons un angle central de 90° o 120°.

Suport: El conjunt de les dues capes anteriors. Pot ser de formigó en el cas de canonada de formigó armat.

Recobriments: Zona del reblert que envolta al tub fins a una alçària de 15 cm per sobre de la generatriu superior del tub. El recobriment és el conjunt del suport, reblert lateral i reblert inicial.

Reblert inicial: Zona de reblert de 15 cm de gruix per sobre de la generatriu superior del tub. Reblert lateral: Definit per diferència entre el recobriment i la suma del suport i el reblert inicial.

Reblert principal: Zona de rasa situada des de la part superior del reblert inicial (15 cm per damunt de la generatriu superior del tub) i el nivell del terreny. El reblert principal per tant comprèn la terra vegetal o la base de la calçada segons el cas.

Ús dels materials

Per als tubs de formigó armat s'utilitzaran els materials A, B, C, D i E en tota la zona de recobriment, excepte si el suport és de formigó, en que s'utilitzaran en tota la zona de recobriment menys en el suport.

Si el tub és d'acer recobert amb polietilè o polipropilè s'utilitzaran els tipus C, D i E en tota la zona de recobriment. Si es tracta de canonades de fosa o polietilè s'utilitzarà en tota la zona de recobriment el material C (sorra).

Generalitats

El material de reblert no s'ha de descarregar directament sobre els tubs. S'haurà de col·locar i distribuir en capes uniformes, de tal manera que quan quedin compactades, el seu gruix no serà superior als 20 cm i ha de proporcionar al tub tant un bon llit de suport com un adequat suport lateral, d'acord amb els càlculs de projecte.

S'ajustarà la humitat del material de reblert per tal d'aconseguir la compactació requerida. Si el material es troba per sota del contingut òptim d'humitat s'agregarà aigua; en cas contrari caldrà assecat.

Cap reblert es col·locarà fins que l'aigua (en el seu cas) hagi estat eliminada totalment de l'excavació.

Una vegada compactat el llit de suport caldrà realitzar un ajust final de nivells utilitzant una corda, de manera que cada secció de tub una vegada dipositat, estigui en contacte amb el llit de suport al llarg de tota la generatriu inferior.

El reblert de la zona de tub s'efectuarà de manera que en cap cas el recobriment pugui quedar afectat.

Compactació del material

Les proves de compactació estaran d'acord amb la norma NLT-107/72 (Proctor Normal), per als materials tipus A, B, C i I. Per als materials tipus D i E la ASTM D 4254 (densitat relativa). Els percentatges de densitat màxima o densitat relativa seran els següents:

El 95% del Proctor Normal per als materials A, B i C. El 75% de la densitat relativa per als materials D i E. En el cas de canonades de formigó armat amb camisa de xapa d'acer, la zona de recobriment que no correspongui al llit de suport podrà compactar-se al 85% del PN o al 65% de densitat relativa segons sigui el cas.

Per als materials tipus I, el projectista definirà el grau de compactació en el Projecte en funció de les càrregues a les hagi d'estar sotmès el reblert. Si es tracta com és usual de camps de conreu, serà suficient el 85% del PN.

En qualsevol cas, els equips de compactació utilitzats seran prou lleugers per no fer malbé el tub. Els materials granulars al voltant de les canonades en el recobriment es picaran amb barra de cara a aconseguir la densitat relativa requerida.

El reblert principal es compactarà al 100% PN sota camins i vies pavimentades i al 90% en camps de conreu. En el primer cas s'estendran les successives capes en gruixos de no més de 20 cm.

Cal tenir en compte que les càrregues actants sobre els tubs quan s'efectuïn els càlculs de projecte, corresponen a una rasa de característiques geomètriques determinades i a uns reblerts també definits. Si qualsevol de les dues dades canviés serà necessari recalcular la canonada.

3.10. TERRAPLENS, PEDRAPLENES I LLITS GRANULARS

3.10.1. TERRAPLENS

Es regiran per allò disposat a l'article 330 del PG3.

3.10.2. LLITS GRANULARS

Es defineix com a llit granular el material constituït per un conjunt d'àrids de granulometria discontinua que se situa sota de les soleres de dipòsit per permetre l'adequada evacuació de les possibles filtracions a la xarxa de subdrenatge. El seu fus granulomètric serà el M4 definit a l'article 502.2.1. del PG3.

Execució de l'obra:

L'extensió del llit granular no s'iniciarà fins que s'hagi refinat el fons de l'excavació, amb els pendents fixats en el plànols que condueixin les aigües a la xarxa de subdrenatge. L'àrid s'estendrà en tongades de gruix uniforme, d'entre deu centímetres (10 cm) i vint centímetres (20 cm).

Després d'estesa la tongada, es compactarà, fins a aconseguir que l'àrid quedi perfectament travat, sense que es produeixin corriments, ondulacions o desplaçaments per davant del compactador.

Una vegada estès i compactat el material, queda prohibit el pas de vehicles sobre la superfície acabada.

3.11. ENCOFRATS, CINDRIS I APUNTALAMENTS

3.11.1. ENCOFRATS

Es defineix com a encofrat l'element destinat al modelatge "in situ" de formigons. Pot ser recuperable o perdut, entenent-se per això últim el que queda embegut dins del formigó.

Execució d'obra:

Les cindris i encofrats, així com les unions dels seus diferents elements tindran una resistència i rigidesa suficient per resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les càrregues, i/o accions de qualsevol naturalesa que puguin produir-se sobre ells com a conseqüència del procés de formigonat i especialment, les degudes a la compactació de la massa.

Els límits màxims dels moviments dels encofrats seran de cinc mil·límetres (5 mm) per als moviments locals i la mil·lèsima de la llum per al conjunt.

Quan la llum d'un element sobrepassi els sis metres, es disposarà l'encofrat de manera que, una vegada desencofrada i carregada la peça, aquesta presenti una lleugera contrafleixa (de l'ordre del mil·lèsim de la llum), per aconseguir un aspecte agradable.

Els encofrats seran prou estancs per impedir pèrdues apreciables de beurada, tenint en compte la manera de compactació prevista.

Les superfícies interiors dels encofrats estaran netes en el moment del formigonat.

Els encofrats de fusta s'humitejaran per evitar que absorbeixin l'aigua continguda en el formigó.

El Contractista adoptarà les mesures necessàries perquè les arestes vives del formigó resultin ben acabades; col·locant, si cal, angulars metàl·lics en les arestes exteriors de l'encofrat, o utilitzant un altre procediment similar en la seva eficàcia. La Direcció d'Obra podrà autoritzar, no obstant això la utilització de llistons bisellats "berenjos" per a axaflonar les esmentades arestes. No es toleraran imperfeccions majors de cinc mil·límetres (5 mm) en les línies de les arestes.

Quan s'encofrin elements de gran alçària i petit gruix a formigonar d'una vegada, s'hauran de preveure en les parets laterals dels encofrats finestres de control, de suficient dimensió per permetre des d'elles la compactació del formigó. Aquestes obertures es disposaran a una distància vertical i horitzontal no més gran d'un metre (1 m) i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçada.

Els elements a utilitzar en els encofrats per tal de mantenir-los rígids en la seva posició durant el procés de formigonat seran de dues classes. La primera classe correspon a dipòsits d'aigua o estructures que hagin de quedar sota la capa freàtica, seran barres d'acer tipus "Diwidag" o similars que quedaran embegudes en el formigó amb els seus extrems a una distància del parament no més gran de 25 mm. Posteriorment a la retirada de l'encofrat s'hauran d'omplir els buits que queden amb un morter adherent sense retracció.

La segona classe correspon a la resta d'estructures, en aquest cas els elements rigiditzadors podran ser com els de la primera classe, o bé elements metàl·lics de filferros o platines, però protegits per un element de plàstic ("macarró") de tal manera que després del formigonat l'element metàl·lic es pugui retirar completament. Els extrems del forat que queda en la massa de formigó s'omplen posteriorment amb un morter adherent.

En cap cas es permetrà la utilització d'elements de fusta.

Per tal de facilitar la retirada de les peces que constitueixen els encofrats s'haurà de fer ús de desencofrants, que cal aplicar-los amb la suficient antelació de manera que no escorri quan l'encofrat se situï en posició, i pugui afectar a la neteja de l'armadura. A títol d'orientació s'assenyala que podran col·locar-se com desencofrants els vernissos antiadherents compostos de silicones, o preparats a base d'olis solubles en aigua o greix diluït, evitant l'ús de gas-oli, greix corrent, o qualsevol altre producte anàleg.

Desencofrat i desapuntament:

Tant els diferents elements que constitueixen l'encofrat (costers, fons, etc.) com els apuntaments i cindris, es retiraran sense produir sacsejades ni xocs a l'estructura, recomanant-se, quan els elements siguin de certa importància, l'ús de falques, caixes de sorra, gats o altres dispositius anàlegs per aconseguir un descens uniforme dels suports.

Les operacions anteriors no es realitzaran fins que el formigó tingui la resistència necessària per suportar amb suficient seguretat i sense deformacions excessives, els esforços als quals estarà sotmès durant i després del desencofrat o desapuntament. Es recomana que la seguretat no resulti en cap moment inferior a la prevista per a l'obra en servei.

Quan es tracti d'obres d'importància i no es posseeixi experiència de casos anàlegs o quan els perjudicis que poguessin derivar-se d'una fissuració prematura fossin grans, es realitzaran assaigs d'informació (vegeu article 89 de la Instrucció EHE) per conèixer la resistència real del formigó i poder fixar convenientment el moment del desencofrat o desapuntament.

En el cas de murs per a dipòsits d'aigua no es desencofrarà abans que hagin transcorregut 48 hores des de la posada en obra del formigó.

Es posarà especial atenció a retirar, tot element d'encofrat que pugui impedir el joc de les juntes de retracció o dilatació, així com de les articulacions, si n'hi ha.

A títol orientatiu poden utilitzar-se els terminis de desencofrat o desapuntament donats per la fórmula expressada en la Instrucció EHE. La fórmula és només aplicable a formigons fabricats amb ciment Portland i suposant que el seu enduriment s'hagi dut a terme en condicions ordinàries.

En l'operació de desencofrat és norma de bona pràctica mantenir els fons de bigues i elements anàlegs, durant dotze hores, desenganxats del formigó i a uns dos o tres centímetres (2-3 cm) del mateix, per evitar els perjudicis que pogués ocasionar el trencament, instantani o no, d'una d'aquestes peces al caure des de gran altura.

Igualment útil resulta sovint la mesura de fletxes durant el desapuntament de certs elements, com índex per decidir si s'ha continuar l'operació i fins i tot si convé o no disposar assaigs de càrrega de l'estructura.

Es crida l'atenció sobre el fet que, en formigons joves, no només la seva resistència, sinó també el seu mòdul de deformació, presenta un valor reduït; el que té una gran influència en les possibles deformacions resultants.

Dins de tot allò indicat anteriorment el desencofrat haurà de realitzar-se com més aviat millor, per tal d'iniciar com més aviat millor les operacions de curat.

3.11.2. APUNTALAMENTS I CINDRIS

Es defineix com a apuntalaments i cindris les estructures provisionals que sostenen un element estructural mentre s'està executant fins que s'arriba a la resistència pròpia suficient.

Construcció i muntatge

Llevat de prescripció en contrari, els cindris i apuntalaments hauran de ser capaços de resistir el pes total propi i el de l'element complet sustentant, així com altres sobrecàrregues accidentals que puguin actuar sobre ells.

Els cindris i apuntalaments tindran la resistència i disposició necessàries perquè, en cap moment, els moviments locals, sumats en el seu cas als de l'encofrat, sobrepassin els cinc mil·límetres (5 mm) ni els de conjunt, la mil·lèsima (1/1.000) de la llum.

Els cindris es construiran d'acord amb els plànols de detall que prepari el Contractista; que ha de presentar-los, amb els seus càlculs justificatius detallats, a examen i aprovació del Director d'Obra.

Quan l'estructura del cindri sigui metàl·lica estarà constituïda per perfils laminats, tubs, etc., subjectes amb cargols o soldats. Per a la utilització d'estructures desmuntables, en les que la resistència en els nusos depèn únicament del fregament de collarets, cal l'aprovació prèvia del director.

En tot cas, es comprovarà que l'apuntalament o cindri posseeix espai suficient per al desapuntalament, així com que les pressions que transmet al terreny no produiran assentaments perjudicials amb el sistema de formigonat previst.

Una vegada muntat el cindri, si el Director ho creu necessari, es verificarà una prova consistent en sobrecarregar-lo d'una manera uniforme i pausada, en la quantia i amb l'ordre que ho haurà de ser durant l'execució de l'obra. Durant la realització de la prova, s'observarà el comportament general del cindri, seguint les seves deformacions mitjançant flexímetres o nivells de precisió. Arribats a la sobrecàrrega completa, aquesta es mantindrà durant vint-i-quatre hores (24 h) amb nova lectura final de fletxes. A continuació, i en el cas que la prova oferís dubtes, s'augmentarà la sobrecàrrega en un vint per cent (20%) o més si el Director ho considera precís. Després es procedirà a descarregar el cindri, en la mesura i amb l'ordre que indiqui el Director, observant-se la recuperació de fletxes i els nivells definitius amb descàrrega total.

Si el resultat de les proves és satisfactori, i els descensos reals del cindri haguessin resultat d'acord amb els teòrics que van servir per fixar la contrafletxa es donarà per bona la posició del cindri i es podrà realitzar l'obra definitiva. Si fos precís alguna rectificació, el Director notificarà al Contractista les correccions en el nivell dels diferents punts.

Si el cindri pogués veure's afectat per possibles avingudes durant el termini d'execució, es prendran les precaucions necessàries perquè no afectin a cap dels seus elements.

En el cas d'obres de formigó pretensat, és important una disposició dels cindris per tal de permetre les deformacions que apareixen al tesar les armadures actives, i que resisteixin la subsegüent redistribució del pes propi de l'element formigonat. En especial, els cindris hauran de permetre, sense coartar-los, les minves del formigó sota l'aplicació de l'esforç de pretensat.

Per allò dit anteriorment es preferiran cindris realitzats amb puntals en ventall. Els arriostraments tindran la menor rigidesa possible, compatible amb l'estabilitat del cindri i es retiraran els que es queden abans del tesar de les armadures.

Descintrat

El descintrat podrà realitzar-se quan en vista de les circumstàncies de temperatura i del resultat de les proves de resistència, l'element de construcció sustentat hagi adquirit la resistència necessària per suportar els esforços que apareguin al descintrat.

El descintrat es farà de manera suau i uniforme es recomana la utilització de falques, gats, caixes de sorra, o altres dispositius, quan l'element descintrat sigui de certa importància. Quan el Director ho estimi convenient, els cindris es mantindran desenganxats dos o tres centímetres (2 o 3 cm) durant dotze hores (12 h) abans de ser retirats completament; s'haurà de comprovar, a més que la sobrecàrrega total actuant sobre l'element que es descintra, no superi el valor previst com a màxim en el Projecte.

En el cas d'obres de formigó pretensat, se seguiran, a més les següents prescripcions:

- El descintrat s'efectuarà d'acord amb allò disposat en el programa previst en el Projecte.
- L'esmentat programa haurà d'estar d'acord amb el corresponent al procés de tesar, a fi d'evitar que l'estructura quedi sotmesa, encara que només sigui temporalment, durant el procés d'execució, a tensions no previstes en el Projecte, que puguin resultar perjudicials.
- Tant els elements que constitueixen l'encofrat, com els apuntalaments i cindris, es retiraran sense produir sacsejades ni cops al formigó, per a la qual cosa, quan els elements siguin de certa importància, s'utilitzaran falques, caixes de sorra, gats o altres dispositius anàlegs per aconseguir un descens uniforme dels suports.
- De no quedar contraindicat pel sistema estàtic de l'estructura, el descens del cindri es començarà pel centre de la llum, i continuarà cap als extrems, seguint una llei triangular o parabòlica.

3.12. OBRES DE FORMIGÓ EN MASSA O ARMAT

3.12.1. ASPECTES GENERALS

Per a l'inici del formigonat serà preceptiva l'aprovació per part de la Direcció d'Obra de la col·locació i subjecció de les armadures, dels separadors i rigiditzadors i de l'encofrat, així com la neteja de fons i laterals. El Contractista està obligat per tant a avisar amb suficient antelació perquè les comprovacions

es puguin fer sense alterar el ritme constructiu. El Contractista presentarà un pla de formigonat que haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra.

3.12.2. PLA DE FORMIGONAT

Consisteix en l'explicació de la forma, mitjans i processos que proposa el Contractista per a l'execució del formigonat. Constarà de:

- Sistema de formigonat (mitjançant bomba, grua i cubilot, abocament directe, o altres).
- Característiques dels mitjans mecànics.
- Personal.
- Vibradors (característiques i número, indicant els de recanvi per possible avaria).
- Seqüència d'omplert dels motlles.
- Mitjans per evitar defectes en el formigonat per efecte del moviment de les persones (passarel·les, bastides, taulons...).
- Mesures que garanteixin la seguretat dels operaris i del personal de control.
- Sistema de curat.

3.12.3. DOSIFICACIÓ

S'haurà de complir el que sobre el particular assenyala la Instrucció EHE, i l'article corresponent del capítol 2 d'aquest Plec. No es permetrà l'ús de cendres volants per a la fabricació del formigó.

3.12.4. FABRICACIÓ I TRANSPORT DEL FORMIGÓ A OBRA

Es complirà amb l'article 69 de la EHE.

3.12.5. POSADA EN OBRA DEL FORMIGÓ

Com norma general, no haurà de transcórrer més d'una hora i mitja (1,30 h) entre la fabricació del formigó i la seva posada en obra i compactació. Podrà modificar-se aquest termini si s'utilitzen conglomerants o additius especials, podent-se augmentar, a més, quan s'adoptin les mesures necessàries per impedir l'evaporació de l'aigua o quan concorrin condicions favorables d'humitat i de temperatura. En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin un principi d'adormiment, segregació o dessecació.

No es permetrà l'abocament lliure de formigó des d'altures superiors a un metre i mig (1,5 m) quedant prohibit el llançar-lo amb la pala a gran distància, distribuir-lo amb rasclets, fer-lo avançar més d'un metre (1,0 m) dins dels encofrats, o col·locar-lo en capes o tongades amb un gruix superior al qual permeti una compactació completa de la massa.

Tampoc es permetrà la utilització de canaletes i trompes per al transport i abocament del formigó, llevat que la Direcció d'Obra ho autoritzi expressament en casos particulars.

3.12.6. COMPACTACIÓ DEL FORMIGÓ

Excepte en casos especials, la compactació del formigó es realitzarà sempre per vibració, de manera que s'eliminin els buits i possibles "coqueres", sobretot en els fons i paraments dels encofrats, especialment en els vèrtexs i arestes, i s'obtingui un perfecte tancat de la massa, sense que arribi a produir-se segregació.

El procés de compactació s'haurà de prolongar fins que reflueixi la pasta a la superfície.

La freqüència de treball dels vibradors interns a utilitzar haurà de ser superior a sis mil (6.000) cicles per minut. Aquests aparells s'han de submergir ràpida i profundament en la massa, cuidant de retirar l'agulla amb lentitud i a velocitat constant. Quan es formigona per tongades, convé introduir un vibrador fins que la punta penetri en la capa adjacent, procurant mantenir l'aparell vertical o lleugerament inclinat.

En el cas que s'utilitzin vibradors de superfície, la freqüència de treball dels mateixos serà superior a tres mil (3.000) cicles per minut.

Els valors òptims, tant de la durada del vibrat com de la distància entre els successius punts de la immersió, depenen de la consistència de la massa, de la forma i dimensions de la peça i del tipus de vibrador utilitzat, no sent possible, per tant, establir xifres de validesa general. Com orientació s'indica que la distància entre punts d'immersió ha de ser l'adequada per produir en tota la superfície de la massa vibrada, una humectació brillant, sent preferible vibrar en molts punts per poc temps a vibrar en pocs punts més prolongadament.

Si s'avaria un dels vibradors empleats i no es pot substituir immediatament, es reduirà el ritme del formigonat, o el Contractista procedirà a una compactació per piconat aplicat amb barra, suficient per acabar l'element al que s'està abocant formigó, no podent-se iniciar el formigonat d'altres elements mentre no s'hagi reparat o substituït els vibradors avariats. En tot cas sempre es comptarà amb vibradors de reserva abans de començar els formigonats.

3.12.7. JUNTES DE FORMIGONAT

Les juntes de formigonat no previstes en els plànols se situaran en una direcció el més perpendicular possible a la de les tensions de compressió i allà on el seu efecte sigui menys perjudicial, allunyant-les, amb l'esmentat fi, de les zones en les quals l'armadura estigui sotmesa a fortes traccions. Si el pla d'una junta resulta mal orientat, es destruirà la part de formigó que calgui eliminar per donar a la superfície la direcció apropiada.

Abans de continuar el formigonat es netejarà la junta de tota brutícia o àrid que hagi quedat solt i es retirarà la capa superficial de morter, deixant els àrids al descobert; per a això s'aconsella utilitzar un raig de sorra o raspall de filferro, segons que el formigó es trobi més o menys endurit, podent-se aplicar també, en aquest últim cas, un raig d'aigua i aire. Expressament es prohibeix la utilització de productes corrosius en la neteja de juntes.

Realitzada l'operació de neteja, s'humitejarà la superfície de la junta, sense arribar a entollar-la, abans d'abocar el nou formigó.

Es prohibeix formigonar directament sobre el formigó que hagi patit els efectes de les gelades. En aquest cas, s'hauran d'eliminar prèviament les parts danyades pel gel.

En cap cas es posaran en contacte formigons fabricats amb diferents tipus de ciment que siguin incompatibles entre si.

En qualsevol cas, el Contractista proposarà a la Direcció d'Obra, per al seu vist-i-plau o inconvenients, la disposició i forma de les juntes entre tongades o de limitació de tall que estimi necessàries per a la correcta execució de les diferents obres i estructures previstes, amb suficient antelació a la data en què es prevegin realitzar els treballs, antelació que no serà mai inferior a quinze (15) dies.

En el cas d'interrupcions de formigonat per causes imprevistes, el Contractista estarà obligat a seguir les instruccions de la Direcció d'Obra per a la resolució de la junta creada, o bé a la demolició de la part d'estructura formigonada, sense tenir dret a cap abonament per aquest concepte.

3.12.8. CURAT DE FORMIGÓ

Durant el primer període d'enduriment, el formigó tindrà un procés de curat amb la durada que dependrà del tipus de ciment utilitzat i de les condicions climatològiques.

Com terme mitjà, el procés de curat tindrà una durada mínima de set dies havent d'augmentar-se aquest termini quan s'utilitzin ciments d'enduriment lent o en ambients secs i calorosos. Quan les superfícies de les peces hagin d'estar en contacte amb aigües o filtracions salines, alcalines o sulfatades, és convenient augmentar l'esmentat termini a quinze dies.

Es pot estimar la durada del període de curat segons l'article 74 de la EHE, però en qualsevol cas no serà inferior als 7 dies abans assenyalats.

El curat podrà realitzar-se mantenint humides les superfícies dels elements de formigó, mitjançant reg directe que no produeixi rentat. L'aigua utilitzada en aquestes operacions haurà de posseir les qualitats exigides en la Instrucció EHE.

Un altre bon procediment de curat consisteix a cobrir el formigó amb sacs, sorra, palla o altres materials anàlegs i mantenir-los humits mitjançant regs freqüents. En aquests casos, s'ha de prestar la màxima

atenció que aquests materials siguin capaços de retenir la humitat i estiguin exempts de sals solubles, matèria orgànica (restes de sucre en els sacs, palla en descomposició, etc.) o altres substàncies que, dissoltes i arrossegades per l'aigua de curat, puguin alterar el fraguat i primer enduriment de la superfície del formigó.

No s'autoritza la utilització d'aigua de mar en el curat de formigons armats.

El curat per aportació d'humitat podrà substituir-se per la protecció de les superfícies mitjançant recobriments de plàstics o altres tractaments adequats, com ara l'aplicació de productes filmògens, sempre que aquests mètodes, especialment en el cas de masses seques, ofereixin les garanties que s'estimin necessàries per aconseguir, durant el primer període d'enduriment, la retenció de la humitat inicial de la massa.

3.12.9. ACABAT DEL FORMIGÓ

Les superfícies de formigó hauran de quedar acabades de manera que presentin un bon aspecte, sense defectes ni rugositats.

Si malgrat totes les precaucions apareguessin defectes o "coqueries", es picarà i es repararà amb morter adherent de qualitat no inferior a la del formigó del suport. Queda prohibit arreglar els defectes sense prèvia inspecció de la Direcció d'Obra.

3.12.10. OBSERVACIONS GENERALS RESPECTE A L'EXECUCIÓ

Durant l'execució s'evitarà l'actuació de qualsevol càrrega estàtica o dinàmica que pugui provocar danys en els elements ja formigonats.

S'adoptaran les mesures necessàries per aconseguir que les disposicions constructives i els processos d'execució s'ajustin en tot a l'indicat en el Projecte.

En particular, s'haurà de cuidar que les disposicions i processos siguin compatibles amb les hipòtesis considerades en el càlcul, especialment pel que fa als enllaços (encastaments, articulacions, suports simples, etc.).

3.12.11. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA ACCIONS FÍSQUES I QUÍMIQUES

Quan el formigó hagi d'estar sotmès a accions físiques o químiques que, per la seva naturalesa, puguin perjudicar algunes qualitats de l'esmentat material, s'adoptaran, en l'execució de l'obra, les mesures oportunes per evitar els possibles perjudicis o reduir-los al mínim.

En el formigó es tindrà en compte no només la durabilitat del formigó front d'accions físiques o d'atac químic, sinó també la corrosió que pugui afectar a les armadures metàl·liques, essent per tant important, prestar especial atenció als recobriments de les armadures principals i estreps, per la qual cosa cal complir el que disposa l'apartat 37.2.4 de la Instrucció EHE.

En qualsevol cas, els formigons hauran de ser homogenis, compactes i impermeables.

El Contractista per aconseguir una major homogeneïtat, compacitat, impermeabilitat, treballabilitat, etc., dels formigons i morters, podrà sol·licitar de la Direcció d'Obra la utilització d'additius adequats d'acord amb les prescripcions de la Instrucció EHE, sent opcional per a aquesta l'autorització corresponent del Director d'Obra.

En les relacions màximes aigua/ciment es complirà l'article 37.3.2 de la Instrucció EHE i l'apartat 2.13.2. d'aquest Plec.

No s'abonaran les operacions que siguin necessàries per netejar, lliscar i reparar les superfícies de formigó en les quals s'acusin irregularitats dels encofrats superiors a les tolerades o que presentin defectes. Així mateix, tampoc serà d'abonament la utilització d'additius en el formigó.

3.12.12. FORMIGONAT EN TEMPS PLUJÓS

En temps plujós no es podrà formigonar.

3.12.13. FORMIGONAT EN TEMPS FRED

Es complirà l'especificat a l'article 72 de la EHE.

3.12.14. FORMIGONAT EN TEMPS CALORÓS

Es complirà l'especificat a l'article 73 de la EHE.

3.12.15. FORMIGÓ DE NETEJA

Prèviament a la construcció de tota obra de formigó recolzada sobre el terreny, es recobrirà aquest amb una capa de formigó de neteja de 0,10 m de gruix i qualitat HM-15. En el cas de sabates i fonamentacions de dipòsits s'haurà d'aixecar acta de l'estat de l'anivellament del formigó de neteja confirmant que s'ajusta al projecte o a les pendents acordades amb la Direcció de l'Obra abans de procedir a la col·locació de la ferralla

S'evitarà que caigui terra o qualsevol mena de matèria estranya sobre la capa de formigó de neteja durant el formigonat.

3.12.16. FORMIGONAT DE SOLERES

Les soleres s'abocaran sobre formigó de neteja, el qual haurà de tenir el perfil teòric indicat, amb toleràncies no majors d'un centímetre (1 cm) i les seves juntes seran les que s'expressen en els plànols. El formigó de neteja estarà completament net abans de començar el formigonat.

Les armadures es col·locaran abans d'abocar el formigó subjectant la graella superior amb els suficients suports metàl·lics perquè no pateixi deformació i la graella inferior tindrà els separadors convenients per guardar els recobriments indicats en els plànols.

El formigó es vibrarà per mitjà de vibradors d'agulla.

La superfície d'acabat s'enrasarà per mitjà de regles metàl·liques, corregudes sobre rastrells també metàl·lics perfectament anivellats amb les cotes del Projecte.

Les toleràncies de la superfície acabada no haurà de ser superior a cinc mil·límetres (5 mm) quan es comprova per mitjà de regles de tres metres (3 m) de llargària en qualsevol direcció i la màxima tolerància absoluta de la superfície de la solera en tota la seva extensió no serà superior a un centímetre (1 cm).

En el cas de soleres per a dipòsits d'aigua, queda completament prohibida la circulació de vehicles sobre la superfície formigonada, havent de proposar el Contractista en el programa de treballs la seqüència de formigonat de manera que es verifiqui la condició anterior.

3.12.17. FORMIGÓ ARMAT EN ESTRUCTURES

Murs de contenció:

El formigonat en murs de contenció i estructures anàlogues es realitzarà de manera contínua entre les juntes de dilatació, retracció i construcció assenyalades en els plànols. No es començarà el formigonat mentre la Direcció d'Obra no doni la seva aprovació a les armadures i encofrats. En aquells casos en que prima la impermeabilitat del conjunt, com ara en el cas dels dipòsits, el formigonat s'haurà de dur a terme amb dues bombes, una operativa i una de reserva, per tal d'evitar el tall del formigonat en cas d'avaría de la bomba principal. Això serà especialment rellevant en aquells casos de dipòsits petits o mitjans de secció circular en els quals el formigonat de l'alçat es realitzi en la seva totalitat en una sola jornada.

3.12.18. BIGUES, PILARS, SABATES I PLAQUES

En el cas de sabates i plaques es formigonaran de manera contínua entre les juntes de dilatació, retracció i construcció fixats en els plànols.

No es començarà el formigonat mentre la Direcció d'Obra no doni la seva aprovació a les armadures i encofrats.

3.12.19. TOLERÀNCIES

Hauran de complir l'annex 10, Toleràncies, de la Instrucció EHE.

3.12.20. OBRES DE FORMIGÓ PRETENSAT O POSTENSAT:

Es defineix com a obres de formigó pre o posttesat aquelles en les quals s'utilitza com material fonamental el formigó, sotmès a compressió, per mitjà de barres, cables o filferros, o altres mitjans exteriors.

Els formigons i additius, l'aigua i els encofrats i cindris a utilitzar en les obres de formigó pretensat o posttesat, hauran de complir les condicions establertes en els apartats corresponents d'aquest Plec.

3.13. ACERS

3.13.1. ARMADURES PER A FORMIGÓ ARMAT

Barres aïllades

Es defineixen com armadures a utilitzar en formigó armat al conjunt de barres d'acer que es col·loquen a l'interior de la massa de formigó col·laborant a suportar els esforços que es troba sotmès.

Les armadures es col·locaran netes, exemptes de tota brutícia, greix i òxid no adherit. Els especejaments que figuren en els plànols només podran modificar-se prèvia acceptació per part del director d'obra. En aquest cas, o en aquell en què en el projecte no figure l'especejament detallat, el Contractista presentarà a la Direcció d'Obra per a la seva aprovació i amb suficient antelació, una proposta de especejaments de les armadures dels elements a formigonar.

Aquest especejament contindrà les formes i dimensions exactes de totes les armadures definides en els Plànols indicant clarament el lloc on es produeixen els solapaments i el número i llargària d'aquests.

També detallarà i especificarà perfectament totes les armadures necessàries per impedir el moviment de les armadures durant el formigonat, com ara cavallets, rigiditzadors, cercols auxiliars etc... Totes i cadascuna de les figures aniran numerades en les fulles d'especejament en correspondència amb els plànols respectius. En les fulles d'especejament s'expressaran els pesos totals de cada figura. Les armadures inferiors dels fonaments i llindes se sustentaran mitjançant separadors de morter de formigó de mida en planta tal que garanteixi la seva estabilitat i de gruix l'assenyalat en plànols per al recobriment.

Per a les armadures laterals en fonaments, alçats bigues i plaques els separadors seran de plàstic adequat al recobriment indicat en els plànols i en número no inferior a 4 per metre quadrat.

Les armadures d'arrencada dels fonaments s'encamillaran" perfectament per evitar que es moguin durant el formigonat de les soleres. Abans de començar les operacions de formigonat, el Contractista haurà d'obtenir l'aprovació per part del Director d'Obra.

En el cas de sabates i fonamentacions de dipòsits s'haurà d'aixecar acta de l'estat de l'anivellament del formigó de neteja confirmant que s'ajusta al projecte o a les pendents acordades amb la Direcció de l'Obra abans de procedir a la col·locació de la ferralla.

Malles electrosoldades

Es defineix com a malles electrosoldades els panells rectangulars formats per barres llises o corrugades d'acer trefilat, soldades a màquina dintre seu, i disposades a distàncies regulars.

Es complirà tot l'especificat a l'article anterior.

Toleràncies

Les toleràncies en les armadures passives compliran amb allò establert a l'article 5.1.1. de l'Annex 10 de l' EHE que es remet a la norma UNE 36831:97.

3.13.2. ARMADURES PER A FORMIGÓ PRETENSAT

Es compliran les especificacions dels articles 32 i 38 de l'EHE. Quant a toleràncies s'admetran les assenyalades a l'article 5.1.2. de l'Annex 10 de l' EHE.

3.13.3. ESTRUCTURA D'ACER

Es defineix com a estructura d'acer els elements o conjunts d'elements d'acer que formen la part resistent d'una construcció.

Les obres consistiran en l'execució de les estructures d'acer, i de les parts d'acer corresponents a les estructures mixtes d'acer i formigó.

No és aplicable aquest article a les armadures de les obres de formigó, ni a les estructures o elements construïts amb perfils lleugers de xapa plegada.

Forma i dimensions

La forma i dimensions de l'estructura seran les definides en els plànols i/o Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, no permetent-se al Contractista modificacions dels mateixos sense la prèvia autorització del Director de les Obres.

Condicions generals d'execució

Per a l'execució d'aquest tipus d'obres es tindran en compte les prescripcions incloses en les Normes NBE-95 referents a estructures metàl·liques.

3.14. JUNTA D'ESTANQUEÏTAT DE PVC

Han d'instal·lar-se de tal forma que quedin subjectats fermament mentre s'aboca el formigó. Se subjectarà a l'armadura mitjançant grapes especials, o si la banda ve proveïda d'orificis metàl·lics mitjançant filferros que passen pels mateixos i se subjecten a les armadures.

El bulb central no ha de quedar formigonat perquè pugui exercir la seva funció de dilatació; a aquest efecte es farà servir encofrat partit en dues peces. El formigó cal col·locar-lo i compactar-lo de manera adequada perquè no quedin buits o zones poroses. En el cas de les soleres un operari acompanyarà el formigonat amb la mà assegurant la sortida de l'aire i la perfecta embolcall de la cinta, mentre un altre operari vibra el formigó amb cura de no tocar la cinta.

Com ja s'ha indicat a l'article corresponent del capítol 2 d'aquest Plec, les peces especials vindran subministrades de fàbrica de tal manera que les soldadures a efectuar en obra siguin les menors possibles.

Sempre ha de ser el mateix operari (homologat o preparat per la casa subministradora) qui executi les soldadures d'obra.

3.15. MITJA CANYA EN UNIÓ DE SOLERES I ALÇATS

Pera la realització de la mitja canya se seguiran les següents etapes:

Preparació de la superfície:

Amb martell pneumàtic es repicarà l'excés de formigó, les rebaves de l'encofrat i altres defectes presents a la junta. Posteriorment s'utilitzarà la mola elèctrica per tal de deixar la superfície el més llisa possible i poder fer una mitja canya homogènia. Finalment s'emprarà un raspall de neteja per a eliminar la pols.

Realització de la mitja canya.

El reblert de la mitja canya es realitzarà amb un morter de reparació monocomponent de fraguat ràpid tipus Thoro structurite R4 de Basf o similar. La preparació de la mescla es farà seguint estrictament les instruccions del fabricant. Es donarà forma corba a la mitja canya fent servir un motlle que pot ser un tros de tub de PVC. Abans d'aplicar el morter es farà una imprimació amb lletada feta amb el mateix producte. Un cop executat el reblert es deixarà curar el producte el temps marcat pel fabricant abans d'aplicar la capa d'impermeabilització.

Impermeabilització de la mitja canya

La impermeabilització es farà aplicant un revestiment impermeabilitzant elastomèric-cimentós bicomponent tipus Thoroseal-FX110 de Basf o similar. El gruix mínim del revestiment, a aplicar sobre la

capa anterior, serà de 2mm. S'aplicarà en dues capes entre les quals es col·locarà una malla de reforç de 20 cm de gruix de fibra de vidre. Es procedirà, tant en la preparació de la mescla, com en l'aplicació, com en els temps d'espera entre capa i capa, d'acord al que estableixi la fitxa tècnica del producte.

El Contractista realitzarà una mitja canya de prova en l'obra per a la seva aprovació si és procedent per part del Director d'Obra.

3.16. LÀMINA DE BETUM MODIFICAT AMB ELASTÒMERS PER A COBERTES

Una vegada comprovada la superfície de formació de pendents es procedirà a col·locar la làmina. Es farà pel procediment de "no adherida" i complirà allò indicat en la "Norma Bàsica de la Edificació QB-90". L'ample de solapament entre peces no serà inferior a 10 cm.

Es tindrà especial cura en la formació d'una mitja canya de morter en tots els llocs que la làmina ha de doblegar-se, excepte en els blocs siguin perimetrals o interiors, que la làmina quedarà immobilitzada entre dos blocs.

3.17. COBERTA

Estarà formada bàsicament per plaques alleugerides de formigó pretensat recolzades en tires de E.P.D.M. Les plaques pretesades compliran amb l'especificat a l'article corresponent del capítol 2 d'aquest Plec.

En el perímetre de l'estructura (dipòsit o estació de bombament) es construirà un cercol de formigó armat que tanqui completament el conjunt de plaques.

Els buits entre plaques s'ompliran amb formigó de resistència característica no inferior a 25 N/mm².

Els accessos a l'interior del dipòsit requereixen buits que no sempre es poden aconseguir amb les plaques alleugerides, per la qual cosa en aquests casos es precisa la substitució d'algunes plaques per altres de formigó armat i que tinguin un forat. Aquestes plaques s'armaran de tal manera que la màxima fissura que es produeixi per al total de la càrrega a suportar sigui inferior a 0,1 mm.

S'han de prendre les precaucions pertinents perquè durant el formigonat per formar pendents i construir els cercols perimetrals no entri formigó pels alvèols que incrementin el pes propi de l'estructura.

3.18. PINTURA EN ESTRUCTURES METÀL·LIQUES I CALDERERIA

3.18.1. PREPARACIÓ DE LES SUPERFÍCIES DESPULLADES

Els graus de preparació que es contemplen són:

Raig de sorra abrasiu a metall blanc

SA-3 segons el "Swedish Standards Institute SIS". El raig es passa sobre la superfície a fi d'eliminar tota la calamina, rovell i matèries estranyes. Ha de prendre un color metàl·lic uniforme.

Raig de sorra abrasiu a metall gairebé blanc

SA-2 1/2 segons el "Swedish Standards Institute SIS". Raig de sorra molt curós. La calamina, rovell i matèries estranyes s'han d'eliminar de manera que només quedin algunes traces distribuïdes uniformement prenent l'aspecte d'ombres en forma de taca o franges.

La rugositat de la superfície tractada no excedirà de 100 micres i en tot cas serà inferior a 1/3 del gruix de la pintura protectora.

3.18.2. APLICACIÓ

Preferentment, s'hauran d'aplicar pintures de base aquosa lliures de dissolvents orgànics i amb certificació ecològica oficial.

S'aplicarà la primera capa tan aviat com s'hagi efectuat el raig de sorra i en cap cas després de les tres hores següents.

El gruix de pel·lícula especificat per a cada capa de pintura ha de ser estrictament observat i s'entén que és gruix de pel·lícula seca.

Les capes de pintura han d'estar lliures de porositats, bombolles i ulls de peix. Mai s'aplicarà la pintura en les següents condicions climatològiques:

- Temperatura ambient per sota de 5 graus centígrads
- Si es preveu que la temperatura pot baixar de 0 graus centígrads abans que la pintura s'hagi assecat.
- Quan la temperatura del metall estigui per sota del punt de rosada de l'aire.
- Temperatura ambient per damunt de quaranta graus centígrads.
- Humitat relativa superior a 80%
- Vent

Els temps mínims i màxims per repintar es respectaran d'acord amb les instruccions del fabricant.

Per determinar les condicions d'aplicació de les pintures s'hauran d'observar les recomanacions del fabricant.

3.18.3. COMPORTAMENT ANTICORROSIU

La capacitat de protecció del sistema de pintura una vegada aplicada serà tal que al cap de 5 anys de servei la superfície no presenti un grau de corrosió superior a Re3 de l'Escala Europea de Corrosió.

3.18.4. ADHERÈNCIA

En qualsevol de les capes especificades s'exigeix un grau d'adherència classe 4 de la norma ASTM D-3359-74.

3.18.5. ASSAIGS

En elements lineals s'executaran:

- 1 Assaig d'adherència cada 3 metres lineals
- 1 Assaig de gruix cada 1 metre lineal

Per a elements superficials:

- 1 Assaig d'adherència cada 2 m² o fracció
- 1 Assaig de gruix cada 1 m² o fracció

3.18.6. GRUIXOS I TRACTAMENT GENERAL

En cas de que el projecte no incorpori unes especificacions particulars el tractament general en estructures metàl·liques i caldereria DN>500 a estacions de bombament i cambres de clau serà el següent:

a) Interior de caldereria

* Raig de sorra abrasiu a metall blanc SA-3

* Una capa d'imprimació Shop-Primer anticorrosiu fosfatant, de gran adherència, exempt de plom i cromats de 15 micres de gruix.

* Dues capes de recobriment epoxídic a gran gruix, dos components, sense dissolvent, no tòxic i amb registre sanitari, de 175 micres cadascuna

b) Estructures metàl·liques en general i exterior de canonades

* Raig de sorra abrasiu a metall gairebé blanc SA-2 1/2

* Una capa d'imprimació anticorrosiva de 35 micres

* Una capa intermèdia de farciment estanc a la corrosió (efecte barrera) de 60 micres

* Dues capes de poliuretà alifàtic dos components, de 40 micres cadascuna i en color estàndard ATL.

Com a tractament alternatiu tant en estructures metàl·liques com en caldereria DN<=500 es aplicable la protecció mitjançant galvanitzat en calent per immersió previ tractament de decapatge químic, segons UNE-

37.505 i ISO 1461. Gruix mig mínim 85 micres o 610 g/m². La cargoleria segons UNE 37.507 En cas de soldadures en obra es podran utilitzar excepcionalment pintures enriquides amb zenc en gruixos de 80 micres segons ISO 3549.

3.19. PROVA D'ESTANQUEÏTAT DE LA COBERTA

Desenvolupament de la prova.

Les cobertes planes seran estanques i per poder verificar-ho seran sotmeses al corresponent assaig. Aquest consisteix a inundar la coberta una vegada que aquesta disposi de la làmina d'impermeabilització totalment col·locada i rematada a tots els seus costats i abans de posar la capa de grava de la protecció pesada.

Sempre que sigui possible la coberta s'inundarà amb una làmina d'aigua que tingui una profunditat mínima de 25 mm durant un període de 24 hores. Si això no és possible a causa del pendent i de les dimensions de la coberta, aquesta es regarà de manera contínua amb una manega distribuïdora o amb un sistema d'aspersors que garanteixin el poder disposar d'una làmina contínua d'aigua en tota la superfície de la coberta provada durant un període mínim de 6 hores. Al final de la prova, tant si aquesta s'ha dut a terme mitjançant inundació com si s'ha dut a terme amb reg continu, si no es produeixen escapaments o taques d'humitat a la cara inferior de la coberta, podrà fer-se la recepció. En cas de no ser així el Contractista haurà de realitzar al seu càrrec tots els treballs d'arranjament necessaris per garantir l'estanqueïtat desitjada. La metodologia per a la realització de la prova i el criteri d'acceptació descrits es basen en la normativa anglesa BS 8007:1987.

De la prova d'estanqueïtat de cada coberta s'aixecarà la corresponent acta que s'adjuntarà a l'Acta de Recepció global de l'obra. El fet que una coberta hagi estat assajada satisfactòriament en estanqueïtat no eximirà al Contractista del seu arranjament si amb motiu de pluges produïdes posteriorment durant el període legalment establert per als vicis ocults apareixen entrades d'aigua o taques d'humitat a la cara inferior de la coberta.

3.20. CANONADES DE POLIETILÈ

3.20.1. INSTAL·LACIÓ DE TUBS

3.20.1.1 EMMAGATZEMATGE, MANIPULACIÓ I TRANSPORT

La canonada s'emmagatzemarà protegida dels focus de calor propers (temperatures superiors a 45°) i del contacte amb objectes punxants o tallants. S'evitarà l'entrada d'elements estranys al seu interior i es procurarà que el temps d'emmagatzematge sigui el més petit possible. Igualment les canonades emmagatzemades estaran situades de tal manera que no entrin en contacte amb combustibles, dissolvents, pintures agressives etc.

Les barres s'emmagatzemaran de tal manera que quedin recolzades en tota la seva llargària, disposant-les alternativament en capes sense distanciadors de fusta. L'altura màxima de tubs apilats no excedirà d'1,20 m i s'asseguraran convenientment perquè no es desplacin pels costats.

Cal realitzar la manipulació dels tubs de polietilè amb les eines adequades, per que les superfícies que hagin d'estar en contacte amb el material, estiguin protegides adequadament. S'exclou expressament l'ús de cadenes, cables o eslingues metàl·liques per al moviment dels tubs. Si s'utilitzen carretons elevadors, les zones en contacte amb el tub han d'estar protegides amb materials elàstics. S'han d'evitar pràctiques com ara arrossegar els tubs o el contacte amb objectes tallants. En el cas que per necessitats de muntatge, s'hagi de desplaçar el tub horitzontalment, aquest es recolzarà sobre corrons metàl·lics durant el lliscament.

Tot tub malmès haurà de ser reemplaçat pel Contractista. Es considera dany al tub, qualsevol raspadura, cràter, etc. que tingui una profunditat superior al 3% del gruix del tub. En cas de produir-se el dany, la part de tub malmesa s'eliminarà; la resta del tub podrà col·locar-se.

Abans de col·locar el tub a la rasa, cada tub o accessori es netejarà completament de qualsevol substància estranya que s'hagi dipositat i es mantindrà net a partir d'aquest moment. Les obertures dels tubs i accessoris ja instal·lats s'hauran de tancar durant qualsevol interrupció dels treballs.

3.20.1.2 ESTESA DE TUBS

L'estesa de la conducció es realitzarà de manera sinuosa per reduir en part les tensions produïdes per variacions tèrmiques. Es respectaran els radis de curvatura del projecte i si per alguna causa excepcional no pogués fer-se s'utilitzaran colzes. No s'admetran curvatures ni manipulacions realitzades per escalfament mitjançant aplicació de flama directa sobre la canonada.

Els tubs podran muntar-se dins o fora de la rasa, essent el més usual això últim. Quan els tubs arriben al lloc d'utilització des de fàbrica es reparteixen al llarg de la futura rasa, tenint cura de col·locar-los a la banda oposada a aquella en què es dipositaran les terres de l'excavació que serviran de posterior reblert. Els tubs s'uneixen fora de la rasa amb la precaució ja advertida de no desplaçar-los per sobre del terra en cap cas.

Una vegada soldats, amb ajuda d'una petita grua dotada d'elements de subjecció que no malmetin al tub, s'anirà instal·lant la canonada a la rasa; si cal s'instal·laran travesses transversals sobre la rasa que ajudin a subjectar la canonada i que de mica en mica s'aniran eliminant. En qualsevol cas el tub es diposita suaument sobre el llit de la rasa.

Es tindrà especial cura a comprovar que no existeixen punts alts relatius a la canonada abans de procedir a tapar-la. En cas d'existir aquests (produïts per la temperatura) s'interrompran els treballs fins que la canonada quedi en posició correcta. El desfasament entre canonada, estesa i tapada amb una primera tongada de terra no ha d'excedir en general els cinquanta metres de llargària.

3.20.1.3 UNIONS

Les unions entre tubs poden fer-se pels següents procediments:

- Soldadura a tocar
- Unió mitjançant maneguets electrosoldables
- Mitjançant portabrides (valones) de polietilè i brides metàl·liques

La soldadura a tocar és el procediment generalment utilitzat per a unir tubs. Aquest sistema no és recomanable per a la unió de peces de diferent gruix; en aquest cas es recomana la unió mitjançant maneguets electrosoldables. Ara bé, els maneguets electrosoldables en el moment de la redacció d'aquest plec no assolien tot el ventall de pressions i/o diàmetres per la qual cosa en determinats casos cal recórrer a la unió mecànica mitjançant portabrides de polietilè i brides metàl·liques. També cal fer servir aquest procediment en el cas d'unió d'una canonada de polietilè amb una canonada metàl·lica.

- Soldadura a tocar:

La unió entre tubs de polietilè del mateix gruix de paret, s'efectuarà mitjançant el procediment de soldadura a tocar:

El procediment consisteix en l'escalfament dels extrems dels tubs o accessoris per contacte amb una placa calefactora, fins a assolir la temperatura de fusió i en la unió posterior per pressió de les dues peces, durant el temps prescrit en cada cas particular. La tècnica d'unió per soldadura a tocar requereix la utilització de màquines, per poder controlar la pressió necessària per a la unió.

Les unions les realitzaran operaris homologats per l'empresa que subministra els tubs i accessoris.

El fabricant de tubs subministrarà totes les dades de la màquina de soldar, així com el diagrama de temps: Temps de formació del cordó inicial, temps d'escalfament, temps per retirar la placa, temps per a assolir la pressió de soldadura i temps de refredament.

Les pressions de soldadura, del sistema hidràulic i d'escalfament també s'expressaran en l'esmentat diagrama. El fabricant haurà de subministrar la dada referent a l'altura del cordó inicial en funció del gruix dels tubs a unir.

S'hauran de tenir les següents precaucions durant les operacions d'unió:

- S'han de prendre les mesures oportunes per tal de garantir que el medi extern on es realitzin les soldadures no afecti a la neteja que s'ha de mantenir durant el procés.
- Al col·locar i posicionar els tubs a la màquina de soldar, es vigilarà que estiguin ben alineats (la tolerància màxima serà del 5% del gruix del tub), i la posició respecte de la màquina serà tal que una vegada recapçat el tub quedi com a mínim a una distància de 20 mm entre la mordassa i l'extrem del mateix.
- L'operació de recapçat realitzada per netejar els extrems dels tubs a unir es prolongarà fins a aconseguir eliminar totes les zones deteriorades. Una vegada finalitzada l'operació de recapçat es netejaran els extrems dels tubs i es retiraran els encenalls sense tocar les superfícies a unir.

- Es controlarà el paral·lelisme confrontant els extrems dels tubs a soldar (la tolerància màxima serà de 0,5 mm).
- Abans de començar l'operació d'escalfament es netejaran les superfícies de la placa amb alcohol. Si durant l'operació es detecta adhesió de material del tub a la placa calefactora, s'aturarà l'operació iniciant novament el procés de soldadura.
- Es comprovarà periòdicament amb un termòmetre que la temperatura de la placa està en l'interval prescrit per al material (210°C +/- 10°C).
- Durant l'operació de soldadura s'utilitzaran dos manòmetres en sèrie per garantir el valor de la pressió de soldadura.
- Durant el període de refredament no es deixaran anar les mordasses de subjecció ni es mourà la màquina. El temps de refredament es controlarà mitjançant un rellotge amb alarma acústica.
- Si per qualsevol raó s'interromp el procés de soldadura, abans de procedir a repetir l'operació es tallaran de cada extrem dels tubs com a mínim 50 mm.

3.20.1.4 INSTAL·LACIÓ D'ACCESSORIS

Els colzes i reduccions es podran construir amb el mateix material que els tubs, i la resta de peces en acer inoxidable realitzant l'acoblament amb juntes de brides.

Les peces d'acer inoxidable compliran els requisits del Plec de Canonades d'ATL. En el cas de ventoses i desguassos aquests s'instal·laran amb collaret de presa amb sortida amb brida. El collaret serà de fosa nodular amb revestiment de pintura epoxi d'almenys 150 micres. Els cargols seran d'acer inoxidable. Si per diàmetre i/o pressió no existís al mercat collaret de fosa, les ventoses i desguassos es faran sobre canonades d'acer inoxidable.

1. Unions amb maneguets electrosoldables:

És el procediment més adequat per a unió de tubs de diferent gruix i per a reparacions.

S'executen mitjançant productes comercials. Els tubs a unir han de tallar-se perpendicularment a l'eix, evitant un tall irregular que pugui ser causa de fallada en l'electrofusió. Cal evitar qualsevol moviment dels tubs durant la fusió i el temps de refredament. Es comprovarà que la ovalització dels extrems compleix els requisits de la normativa. Els tubs a unir han d'estar perfectament nets. Atès que es precisa rascar els extrems dels tubs a unir, no es produirà un rascat excessiu atès que es tracta simplement d'eliminar la capa superficial, però d'altra banda cal assegurar que s'ha rascat tota la superfície, per a la qual cosa s'utilitzarà un mirall que permeti observar la part inferior del tub. Es comprovarà a l'acabar l'operació que han sortit els testimonis de fusió.

2. Unions mitjançant portabrides de polietilè i brida metàl·lica:

El portabrides serà de material PE-100 de la mateixa manera que el material del tub al qual se solda. Abans d'acoblar la junta, les cares de les brides s'han de netejar completament de tot material

estrany mitjançant brotxes de filferro. La goma de la junta ha d'estar centrada i les brides de connexió hauran de garantir la impermeabilitat sense que s'hagin de forçar. Tots els perns s'hauran de prémer en una successió progressiva diametralment oposada i ajustada a un valor donat de moment torsional (parell de collat) mitjançant una clau apropiada, aprovada i calibrada. Els moments de collat s'aplicaran a les femelles exclusivament.

Les unions mecàniques seran accessibles per poder procedir a la inspecció i collat de junta si es precisa, per la qual cosa s'allotjaran en arquetes apropiades que permetin el treball còmode i segur als operaris. En el cas excepcional que no sigui possible la construcció de l'arqueta i la unió, ha de quedar enterrada, aquesta es protegirà recobrint brida i cargols amb massilla anticorrosiva hidròfuga i antioxidant a base d'hidrocarburs amb càrregues inerts. Per subjectar la massilla a la brida i cargols s'encintarà la unió amb cinta anticorrosiva composta de teixit acrílic imputrescible impregnat amb additius antioxidants i resistents als microorganismes, arrels i a l'envelliment complint la norma DIN 30672 classe A.

Quan la unió es faci entre una canonada de polietilè i una canonada metàl·lica (acer o fosa) atès que els cargols de les dues brides s'han d'enfrontar perfectament, la diferència de diàmetre interior entre canonades unides resulta excessiva. En aquest cas la unió es farà amb una canonada metàl·lica que s'acosti en el seu diàmetre interior tant com es pugui al diàmetre interior de la canonada de polietilè. La brida per a la canonada metàl·lica es fabricarà a partir d'una brida cega de la pressió nominal que correspongui i del diàmetre exterior idèntic a la brida de polietilè. En cap cas es permetrà disminuir la resistència de cap brida per acoblar-se a les mesures de la unió.

ANNEX

CRITERI DE DISSENY DELS TUBS

Les canonades de polietilè es dissenyaran d'acord amb la norma UNE 53331:1997 IN. Es tindrà en compte el següent:

- Es considerarà un únic coeficient de seguretat a flexotracció que serà 2 (cas B).
- La norma UNE 53331:1997 IN no contempla el PE100. Per tant les dades d'esforç tangencial de disseny a flexotracció tant a curt termini com a llarg termini que per al PE50 són de 30 i 14,4 N/mm² respectivament, caldrà demanar-los al fabricant.
- La deformació admesa serà menor del 5%.
- Per al càlcul a pressió interna el coeficient de seguretat és 1,25 respecte al MRS. És a dir que la tensió de disseny és $S = MRS / 1,25$

Les comprovacions a efectuar són les següents: Estat de deformació:

- Canonada buida

Càrrega de terra + trànsit

Estabilitat:

- Canonada buida
Pressió de terres
- Canonada buida
Pressió exterior de l'aigua
- Canonada buida
Pressió exterior de terres + aigua exterior

Esforços:

- Pressió interior de l'aigua (La pressió de càlcul és la màxima, és a dir amb cop d'ariet inclòs).
- Canonada buida
Càrregues exteriors

Càrregues exteriors + pressió interior

3.21. TUBS D'ACER. FABRICACIÓ DE PECES ESPECIALS

3.21.1. EXECUCIÓ

Són d'aplicació totes les mesures especificades als articles corresponents de les seccions per a canonades del present Plec.

Disseny

Quan la peça especial es fabriqui a partir d'un tub, el gruix mínim de la paret del mateix serà el major valor determinat per les següents fórmules.

$$T \quad (1) \quad \frac{P_w D/2}{l / S_w} \quad T \quad (2) \quad \frac{P_t \cdot D/2}{l / S_t}$$

Sent,

- T = Gruix de la paret del cilindre en mm
 D = Diàmetre exterior del cilindre d'acer en mm
 l = Límit elàstic de l'acer en Mpa
 S_w = Factor de seguretat de valor 2,15
 S_t = Factor de seguretat de valor 1,875

P_w = Pressió de servei

P_t = Pressió màxima de treball inclòs cop d'ariet

En cap cas:

$1/2,15$ serà més gran que 120 Mpa

ni $1/1,875$ serà més gran que 150 Mpa

En cap cas els gruixos seran menors que els indicats a continuació:

$DN \leq 600$ mm $T = 5$ mm

$600 < DN \leq 1.200$ mm $T = 7$ mm

$1.200 < DN \leq 1.600$ mm $T = 8$ mm

$1.600 < DN \leq 1.800$ mm $T = 10$ mm

$1.800 < DN \leq 2.000$ mm $T = 12$ mm

El càlcul dels reforços per a les peces especials es farà d'acord amb el manual M-11 de la AWWA (capítol 13), tenint en compte el següent:

El valor de P utilitzat serà el més gran d' $1,25 P_w$ o $0,9375 P_t$

Quan resulti el PDV més gran que 6000, amb la finalitat d'evitar l'ocupació de "Crotch Plate" es podrà dimensionar segons el codi ASME B 31.3, article 304.3.3.

Quan un tub s'instal·li sobre suports de pilars, haurà de dissenyar-se de manera que es limiti l'esforç longitudinal a 70 Mpa i es dissenyarà d'acord amb el capítol 7 del manual AWWA M-11.

3.22. PROVA DE PRESSIÓ DE LA CANONADA

Es farà bàsicament d'acord amb la norma EN 805:2000.

Pressió de prova

Partim de la base que en tots els projectes d'ATL es calcula el cop d'ariet.

Essent,

STP = Pressió de prova (Kpa)

MDPc = Pressió màxima de disseny (Kpa) amb cop d'ariet calculat

STP = MDPc + 100 Kpa

Prova principal de pressió

Després de l'etapa preliminar que més endavant es descriurà, es procedeix a augmentar la pressió d'una manera constant i gradual amb increments de pressió que no superin els 0,1 N/mm² per minut.

Un cop assolida la pressió de prova (STP), es desconnecta el sistema de bombeig, no permetent l'entrada d'aigua durant 1 hora. En acabar aquest període es mesura el descens de pressió.

Cal complir que:

$\Delta P < 0,02$ N/mm²

Assolit aquest requisit, a continuació s'injecta aigua fins a assolir la pressió de prova (STP), mesurant el volum injectat. Cal verificar:

$\Delta V \leq 1,2 \sqrt{\Delta p} (1/E_w + D/eE_r)$

Essent,

ΔV = Pèrdua d'aigua admissible en litres

V = Volum del tram que es prova en litres

ΔP = 0,02 N/mm²

E_w = Mòdul de compressibilitat de l'aigua $2,1 \times 10^3$ N/mm²

E_r = Mòdul d'elasticitat del material de la canonada

Fosa $1,70 \times 10^5$ N/mm²

Acer $2,1 \times 10^5$ N/mm²

Formigó 2 a 4 $\times 10^4$ N/mm²

PE 1.000 N/mm² (curt termini)

D = Diàmetre del tub en mm

e = Gruix del tub en mm

Si no es compleix qualsevol dels dos requisits, es tornaran a repassar tots els elements de la canonada, en els que pugui haver acumulació d'aire o pèrdua d'aigua. Segons el tipus de material que es tracti (revestiment de formigó o morter) s'incrementarà el temps de la prova preliminar per si no s'hagués saturat prou el revestiment. Una vegada preses aquestes mesures es torna a realitzar l'assaig. En el cas que no sigui satisfactori, el director de l'obra indicarà les mesures a adoptar.

Aquestes poden ser:

Optar en el cas de la canonada de PE pel mètode alternatiu segons A.27 de la norma EN 805.

Per a qualsevol mena de canonada disminuir la llargària dels trams de prova, intentant delimitar el problema, estudiant a consciència el perfil per veure els punts més probables on s'hagin format punts alts relatius.

Cal advertir que el procediment de prova es basa en què no es permet cap fuga en la canonada. El factor 1,2 de la fórmula contempla precisament la possibilitat de bosses d'aire.

Prova preliminar

Té per objecte:

- Estabilitzar la part de la conducció a assajar permetent la major part dels moviments dependents del temps.
- Expulsar l'aire.
- Aconseguir la saturació apropiada en els materials absorbents (formigó, morter).
- Permetre l'increment de volum en canonades flexibles.

En aquesta etapa la pressió ha de portar-se fins a la pressió normal de funcionament sense sobrepassar la STP.

La durada de la prova depèn de la llargària del tram, del diàmetre de la canonada i del material. Serà el director d'obra qui en faci l'estimació, però com ja s'ha indicat en l'apartat de la prova principal, aquesta estimació pot resultar insuficient, per la qual cosa en cas que els resultats de la prova principal no siguin satisfactoris és prudent prolongar-la abans d'efectuar una segona prova. La conducció s'ha de revisar perfectament abans del començament de la prova preliminar (ventoses, desguassos, juntes, ancoratges, etc.).

L'emplenat es farà lentament i si és possible a partir del punt més baix del tram de prova. Una vegada plena d'aigua la canonada, els increments de pressió no superaran els 0,1 N/mm² per minut.

Durant la prova es recorre constantment la traça del tram per si de cas s'observa alguna fuga d'aigua. També es controlaran constantment les ventoses, desguassos i juntes.

El director del projecte decidirà els trams de prova atenent als múltiples factors que condicionen la seva elecció, pel que és impossible especificar la seva llargària en aquest plec, però el factor més condicionant és la facilitat de subministrar aigua a la canonada de la manera més senzilla possible

3.23. POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA

D'acord amb el que s'estableix al RD 140/2003, abans de la posada en funcionament de la conducció, es realitzarà un rentat i desinfecció del tram afectat amb alguna de les substàncies que preveu el Reial Decret.

Prèviament a la desinfecció s'efectuarà un rentat de la conducció per eliminar pels punts baixos restes de terra que hagin pogut quedar a la canonada. Aquest rentat s'efectuarà amb aigua potable.

La desinfecció de la xarxa es farà d'acord amb l'article 12 de la norma EN 805:2000. L'elecció del desinfectant es farà d'acord amb la taula A.3 de l'esmentada norma.

En principi i d'entre els tres procediments indicats a la norma, s'escollirà el procediment estàtic (article 12.4.3), que permet simultaniejar la desinfecció amb la prova principal de pressió de la conducció.

En qualsevol cas, i en funció de la llargària, diàmetre i material de la canonada a desinfectar i de les característiques de l'aigua (pH, duresa, etc.) el Director de l'obra, d'acord amb els serveis responsables de la xarxa d'ATL escollirà el tipus de desinfectant, la seva concentració i el temps de contacte necessari.

Després de l'operació de desinfecció i tal com indica l'article 12.5 de la norma, es realitzaran els assaigs necessaris per comprovar la conformitat microbiològica de l'aigua.

A la fi, es compliran les especificacions complementàries indicades a l'article 13 de la norma.

4. CAPÍTOL IV: ESPECIFICACIÓ TÈCNICA D'EQUIPS I INSTAL·LACIONS

4.1. GENERALITATS

4.1.1. CONDICIONS GENERALS

Les especificacions que s'inclouen en el present apartat, s'han d'entendre com a especificacions generals i seran d'aplicació sempre i quan el projecte no inclogui altres especificacions particulars més concretes.

El Contractista serà responsable del subministrament, transport, construcció, posada en servei i garantia de les instal·lacions així com del seu funcionament durant els períodes de posada en marxa i proves de funcionament. A més serà obligació del Contractista aportar l'assistència tècnica i els serveis de conservació durant el període de garantia.

La designació o acceptació d'una marca comercial i model per part d'ATL no exclou la responsabilitat del Contractista quant a la garantia del producte.

Els fabricants d'equips hauran de disposar d'un sistema que asseguri la qualitat complint la norma EN ISO 9001 o 9002 segons procedeixi. L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN45011 o EN45012, segons correspongui.

Tots els productes a subministrar que hagin d'estar en contacte amb aigua potable hauran de complir allò disposat al Reial Decret 140/2003 de 7 de Febrer. El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida a l'annex IX de l'esmentat decret, en el que figurarà el número de registre sanitari de l'empresa i

el número del registre sanitari del producte o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

4.1.2. ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA

Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes especificacions, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir les condicions dels documents següents, sempre que les esmentades condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

Normativa d'aplicació

- EN 736-1 "Válvulas. Terminología. Parte 1: Definición de los tipos de válvulas".
- EN 736-2 "Válvulas. Terminología. Parte 2: Definición de los componentes de las válvulas".
- EN 736-3 "Válvulas. Terminología. Parte 3: Definición de términos".
- EN 1074-1 "Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 1: Requisitos generales".
- EN 1074-2 "Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 2: Válvulas de seccionamiento".
- UNE-EN 1074-3 "Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 3: Válvulas antirretorno".
- EN 1074-4 "Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 4: Purgadores y ventosas".
- UNE-EN 1074-5 "Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 5: Válvulas de control".
- "Swedish Standard SIS 05.59.00. Pictorial Surface. Preparation Standard for Painting Steel Surfaces (última edición). Swedish Standard Institution".
- "Escala Europea de Corrosión".
- UNE 48103: 2002. "Pinturas y barnices: colores normalizados".
- Reglamentos de Recipientes a Presión:
- UNE-EN 10088 "Aceros Inoxidables. Parte 1: Relación de aceros inoxidables".
- UNE-EN 1092-1: "Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales, designación PN. Parte 1: Bridas de acero".
- "Pliego de Prescripciones Técnicas para tuberías de ATL".
- "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Ministerio de Industria)".
- "Reglamento Electrotécnico para Alta Tensión".
- "Instrucciones Complementarias, denominadas Instrucciones MIBT, con arreglo a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión".
- "Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía (Ministerio de

Industria)".

- "Recomendaciones IEC (International Electrotechnical Commission)".
- "Normas UNE, aplicables a las instalaciones eléctricas en general (Instituto Nacional de Racionalización y Normalización)".
- "Normas CENELEC (Comité Europeo para la Normalización Electrónica)".
- EN 60204-1 del CETOP (Comité Europeo de las transmisiones oleohidráulicas y neumáticas).

4.2. FITXES D'ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

Les fitxes en qüestió es troben ubicades dins l'Apèndix 1 del present Plec.

4.3. INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES I EQUIPS

4.3.1. GENERALITATS

Els equips compliran amb el Reial decret 140/2003 de 7 de febrer.

Les parts mecanitzades i no pintades vindran de fàbrica amb una protecció de compost anticorrosiu fins que s'instal·lin.

Les bombes vindran equipades amb tancaments mecànics. El fabricant indicarà el tipus de proves a efectuar, tenint en compte que com a mínim s'efectuaran les DIN1994 per a assaigs de recepció i rendiment. Amb vistes al manteniment es preveurà que tots els equips de la instal·lació vagin entrant en servei alternativament de manera que tinguin un envelliment similar.

La capacitat dels compressors serà tal que la relació entre temps de funcionament en càrrega i temps de funcionament total (càrrega més buit) sigui superior a 0,6, inclús en els moments de màxim consum.

Tots els elements primaris d'instrumentació, com sensors, transductors, indicadors, etc. portaran vàlvula d'aïllament per facilitar el manteniment.

La instrumentació de nivell en dipòsits d'aigua dels usuaris serà de dos tipus i independents dintre seu; a saber:

- Analògica per a tenir la informació
- Digital per a les alarmes de seguretat de baix-molt baix i alt-molt alt nivell

Els colors d'identificació de canonades i altres elements seran segons UNE 48103:2002.

La simbologia dels esquemes hidràulics i d'instrumentació es representaran segons normes UNE.

La simbologia d'instrumentació serà segons recomanacions de la norma ISA-S 5.1 (The Instrumentation, Systems and Automation Society).

La simbologia dels esquemes pneumàtics seran segons normes CETOP (Comitè Europeu de les Transmissions oleohidràuliques i pneumàtiques).

4.3.2. CANONADES I PECES ESPECIALS

En general es complirà amb el que especifiqui el Plec de Prescripcions per a canonades d'ATL, secció canonades d'acer i peces especials.

Per a diàmetres menors o iguals de 800 mm s'utilitzarà canonada d'acer inoxidable AISI-316 amb un gruix mínim de 4 mm. Per a canonades de diàmetres iguals o majors de 1.000 mm, seran d'acer amb revestiment interior de morter de ciment en els diàmetres que sigui factible i amb revestiment de pintura epoxi a la resta.

La pressió mínima de servei a contemplar serà d'1 Mpa.

Les unions seran embriades o soldades a tocar, excepte en canonades de diàmetre igual o menor a 50 mm que seran roscades. Les soldadures s'assajaran al 85% mitjançant líquids penetrants, i el 15% es radiografiaran (Normes EN 571-1 i EN 1435). La qualificació de les soldadures per radiografia serà blau o negre segons la UNE 14-011.

Les brides compliran la norma EN 1092-1 (Brides i les seves unions). Els tipus a utilitzar seran tipus 01 (brida plana per soldar) i tipus 05 (brides cegues). Encara que s'utilitzi acer inoxidable, podran col·locar-se brides EN 1092-1 (Acero 235JR), tenint la prudència d'utilitzar un elèctrode apropiat, atès que l'acer inoxidable és 316, serà un elèctrode 316-15 en la nomenclatura AISI.

De la mateixa manera que per a les canonades, la pressió nominal mínima per a les brides serà PN10.

Tots els elements embriats posseiran un pont de massa entre brides per evitar la diferència de potencial entre equips. Quan les brides s'hagin soldat al tub, les zones no mecanitzades es pintaran. Les juntes entre brides seran de polietilè flexible per a DN < 600 mm.

Per a diàmetres superiors les juntes seran elàstiques de E.P.D.M. alimentari, amb ànima d'acer de perfil tipus G-St adaptades a les mesures de diàmetre i la pressió de disseny, per facilitar el seu centrat entre cargols, tal com s'indica en el Plec de Prescripcions Tècniques per a canonades de ATL.

4.3.3. CONNEXIONS D'INDICADORS I TRANSMISSORS DE PRESSIÓ

Aquestes es connexionaran mitjançant una tubuladora o maniguet soldat a la canonada o equip.

Com a norma general, aquestes connexions aniran instal·lades en punts accessibles i si la lectura és directa seran ben visibles i de fàcil interpretació.

Estaran proveïts de vàlvula d'aïllament de primera qualitat i amb sistemes antivibratoris i esmorteïts de polsos de pressió.

4.3.4. CONNEXIONS DE DRENATGE

Per tal de buidar les línies en cas de reparació, manteniment o desmuntatge d'algun element, s'instal·laran connexions per a drenatge als punts baixos de les línies. Quan a les instal·lacions no existeixi un tram recte de canonada per instal·lar-la, es farà a la part més baixa del colze i al més a prop possible de la brida immediata, guardant una separació mínima entre la soldadura d'unió del tub de drenatge i la soldadura d'unió del colze de 25 mm.

4.3.5. BY-PASS DE LES VÀLVULES REGULADORES DE CABAL

Les vàlvules reguladores de pressió o cabal s'instal·laran preferentment amb un by-pass. El conjunt del by-pass es compondrà de:

- Vàlvula papallona manual abans de la reguladora
- Vàlvula reguladora automàtica
- Vàlvula papallona manual després de la reguladora
- Vàlvula de papallona elèctrica amb accionament a distància del by-pass pròpiament dita
- Tes, canonades i accessoris a connectar el by-pass abans de la vàlvula "a" i després de la vàlvula "c"

On les vàlvules reguladores siguin automàtiques del tipus sense energia elèctrica, la vàlvula de papallona del by-pass (d) serà manual.

4.3.6. VÀLVULES

Generalitats

Serà obligada la utilització de sistemes d'accionament motoritzat en comportes, vàlvules de papallona o qualsevol altre element d'obturació o regulació, quan estigui previst l'ús de comandament a distància; també quan la carrera total de l'obturador exigeixi un nombre de voltes del volant superior a 100 (llevat d'emergències o manteniment).

La motorització dels sistemes de tancament serà elèctric, essent possible l'accionament manual sense necessitat de muntar cap peça al mecanisme. La carcassa serà estanca al raig d'aigua i a la pols fina. El motor tindrà una protecció mínima IP-55 i aïllament classe F.

Com a elements de seguretat incorporaran els següents sistemes:

- Contacte limitador de parell (els dos sentits)
- Contacte fi de carrera regulables
- Interruptor de protecció tèrmica del motor
- Resistència de caldejament a la caixa de contactes.

Les vàlvules compliran com a mínim amb el que especifiquin les normes EN 1074-1; EN 1074-2, EN 1074-3, EN 1074-4 i EN 1074-5. No s'admetran materials antifricció de coure enlloc de la vàlvula, ni palanques o claus d'accionament de material plàstic. En particular es tindrà en compte.

Vàlvules de Comporta

S'utilitzaran per a diàmetres inferiors a 450 mm. El disseny serà tal que es pugui desmuntar i retirar l'obturador sense necessitat de separar el cos de la vàlvula de la canonada. Igualment ha de ser possible substituir o separar els elements d'estanqueïtat del mecanisme de maniobra amb la conducció en servei, sense necessitat de desmuntar la vàlvula ni l'obturador. La part inferior de l'interior del cos no ha de tenir acanaladures, de manera que una vegada oberta la vàlvula no hi hagi cap obstacle pel pas d'aigua ni buits en els que puguin dipositar-se sòlids. La secció de pas ha de ser com a mínim el 90% de la corresponent al DN. Les unions a les canonades seran amb brides i amb rodets de desmuntatge.

Aquestes especificacions són vàlides per a qualsevol instal·lació, fins i tot les arquetes existents al llarg de la conducció. Les comportes per a desguassos, fins i tot en canonades de petit diàmetre, no seran d'un DN menor que 80 mm.

Les vàlvules seran metàl·liques per a qualsevol DN.

Les comportes que no van en canonada, sinó en instal·lacions com ara estacions depuradores, connexions entre dipòsits, preses en rius, requereixen un estudi particularitzat i no són objecte d'aquest Plec.

Vàlvules de papallona

Es defineix el coeficient de cabal Kv com el cabal d'aigua (m³/hora) a una temperatura entre 5° i 40° que passa a través de la vàlvula amb l'obturador totalment obert creant una pèrdua de pressió estàtica de 0,1 N/mm². El fabricant haurà de subministrar aquesta dada.

Els materials seran metàl·lics i han de ser conformes amb la norma UNE-EN 593:1998.

Seran bidireccionals i es podran usar tant en seccionament com en regulació. El fabricant indicarà la màxima velocitat de passada permesa, així com la diferència de pressió admissible aigües a dalt i aigües a baix per a evitar la cavitació quan executi funcions de trencament de càrrega.

Portarà indicador visual directe de la posició de la papallona. L'accionament serà per volant i desmultiplicador.

Vàlvules reductores de pressió

Es tindrà especial cura als efectes de cavitació.

La vàlvula tindrà incorporat un filtre amb pas de malla igual o inferior a 4 mm. La velocitat de pas per la vàlvula no superarà els 5 m/sg. Abans i després de les vàlvules reductores de pressió es col·locaran vàlvules de tancament (comporta o papallona), així com un manòmetre aigües a dalt i un altre aigües a baix.

4.3.7. VENTOSSES

Compliran la norma UNE-EN 1074-4.

El fabricant proporcionarà en els catàlegs les corbes de capacitats d'aeració corresponents a cada diàmetre i orifici d'admissió/expulsió d'aire.

La connexió de la ventosa no es farà directament a la canonada, sinó a una vàlvula de comporta que s'instal·la entre canonada i ventosa, amb la finalitat de poder substituir-la o aïllar-la sense suprimir el servei.

4.4. EQUIPS ELÈCTRICS

4.4.1. GENERALITATS

El Contractista serà el responsable del subministrament dels equips i elements elèctrics.

Una vegada estiguin tots els equips instal·lats i connectats amb els armaris elèctrics es realitzaran les proves exigides a la Norma Europea EN60204-1, CEI 17/13-1, estenent-se el certificat amb els resultats obtinguts quant a:

- Continuitat del circuit de protecció, Article 20.2
- Resistència d'aïllament, Article 20.3
- Tensió aplicada, Article 20.4
- Protecció contra les tensions residuals, Article 20.5 i 6,2,3

Tant els equips com els armaris vindran marcats amb les sigles CE.

La mínima protecció serà IP-54, segons DIN-40050, garantint-se una protecció contra dipòsits nocius de pols i esquitxades d'aigua; garantia de protecció contra derivacions.

Per tal de no deixar descendir la temperatura a l'interior dels quadres elèctrics per sota de la condensació, es preveurà calefacció amb termòstat 30°C amb potència calorífica aproximada de 300 W/m², garantint-se una distribució correcta de la calor en aquells de gran volum. Mínima temperatura 20°C.

Es preveuran premsaestopa d'airejament a les parts inferiors dels armaris. Als armaris grans, a la part inferior i superior, per garantir millor la circulació de l'aire.

Així mateix no es deixarà pujar la temperatura a la zona dels quadres elèctrics i d'instrumentació per damunt dels 35°C., per la qual cosa el Contractista haurà d'estudiar l'esmentada condició i els mitjans indicats al projecte, ventilació forçada i termòstat ambiental, perquè si no els considera suficients, ofereixi una variant amb condicionament d'aire per refrigeració integrada en els quadres, o ambiental per a la zona on estan situats.

Així doncs tots els armaris incorporaran a més com a elements auxiliars propis, els següents accessoris:

- Ventilació forçada i independent de l'exterior.
- Resistència d'escalfament.
- Refrigeració, en el cas que es requereixi.
- Dispositiu químic-passiu d'absorció de la humitat.
- Il·luminació interior.
- Seguretat d'intrusisme i vandalisme.
- Accessibilitat a tots els seus mòduls i elements.

Es tindran en compte les condicions ambientals d'ús. Per això, s'aplicarà la classificació 721-2 de pols, sorra, boira salina, vent, etc., segons norma IEC-721.

Per determinar els dispositius de protecció en cada punt de la instal·lació caldrà calcular i conèixer:

- a) La intensitat d'ocupació en funció del cos. fi, simultaneïtat, utilització i factors d'aplicació previstos i imprevistos. D'aquest últim es fixarà un factor.
- b) La intensitat del curtcircuit.
- c) El poder de tall del dispositiu de protecció, que haurà de ser més gran que la ICC (intensitat de curtcircuit) del punt en el qual està instal·lat.
- d) La coordinació del dispositiu de protecció amb l'aparellatge situat aigües avall.
- e) La selectivitat a considerar en cada cas, amb altres dispositius de protecció situats aigües amunt.

Es determinarà la secció de fases i la secció de neutre en funció de protegir-los contra sobrecàrregues, verificant:

La intensitat que pugui suportar la instal·lació serà més gran que la intensitat d'ocupació, prèviament subministrada al Contractista per ATL.

La caiguda de tensió en el punt més desfavorable de la instal·lació serà inferior a la caiguda de tensió permesa, considerats els casos més desfavorables, com per exemple tenir tots els equips en marxa amb les condicions ambientals extremes.

Les seccions dels cables d'alimentació general i particulars tindran en compte els consums de les futures ampliacions si així ho ha projectat ATL.

Es verificarà la relació de seguretat (V_c / V_L), tensió de contacte menor o igual a la tensió límit permesa segons els locals MI-BT-021, protecció contra contactes directes i indirectes.

La protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits es farà, preferentment, amb disjuntors d'alt poder de curtcircuit, amb un poder de tall aproximat de 50 KA, i temps de tall inferior a 10 min. Quan es prevegin intensitats de curtcircuit superiors a les 50 KA, es col·locaran limitadors de poder de tall més gran que 100 KA i temps de tall inferior a 5 min.

Aquests disjuntors tindran la possibilitat de rearmament a distància al ser ordenats pels PLC del telecomandament. Així mateix posseiran blocs de contactes auxiliars que discriminin i senyalitzin el tret per curtcircuit del tèrmic, així com posicions del comandament manual.

Idèntica possibilitat de rearmament a distància tindran els detectors de defecte a terra.

Les corbes de tret magnètic dels disjuntors, L-V-D, s'adaptaran a les diferents proteccions dels receptors.

Quan s'utilitzin fusibles com limitadors de corrent, aquests s'adaptaran a les diferents classes de receptors, utilitzant-se els més adequats, ja siguin am, gf, gl o gt, segons la norma UNE 21-103.

Tots els relés auxiliars seran del tipus endollable a la base tipus undecal, de tres contactes inversors, equipats amb contactes de potència (10 A per a càrrega resistiva, $\cos. \phi=1$), aprovats per UL.

Estarà prevista la protecció contra xoc elèctric, i complirà amb les normes UNE-20383 i MI-BT-021.

La determinació del corrent admissible a les canalitzacions i el seu emplaçament serà, com a mínim, segons allò establert al MI-BT-004. El corrent de les canalitzacions serà 1,5 vegades el corrent admissible.

Les caigudes de tensió màximes autoritzades seran segons MI-BT-017, essent el màxim, al punt més desfavorable, del 3% en il·luminació i del 5% en força. Aquesta caiguda de tensió es calcularà considerant que tots els aparells d'utilització susceptibles de funcionar simultàniament es troben en funcionament, en les condicions atmosfèriques més desfavorables.

Les instal·lacions als equips s'efectuarà amb tubs metàl·lics rígids i galvanitzats qualitat St-35 amb un grau de protecció 7 a 9 S/UNE-20324.

La connexió als equips s'efectuarà amb ràcords premsaestopa i tubs flexibles amb una estanqueïtat mínima IP-54 i no s'admetran direccionaments verticals per a evitar l'efecte "embut". Es connectaran per sota preferiblement o per dalt i pels laterals formant una "U" en els casos que no ha pogut fer-se per sota.

Els conductors elèctrics usaran els colors distintius segons normes UNE, i seran etiquetats i numerats per facilitar la seva localització i interpretació en els plànols i en la instal·lació.

El sistema d'instal·lació serà segons la instrucció MI-BT-018 i altres per interiors i receptors, tenint en compte les característiques especials dels locals i tipus d'indústria.

4.4.2. QUADRES ELÈCTRICS

Compliran amb la norma EN60204-1, havent-se de realitzar les proves pertinents a taller de manera que serveixin com a referència al provar tota la instal·lació tal com s'han exposat anteriorment.

Als quadres elèctrics s'inclouran polsadors frontals de marxa i parada, amb senyalització de l'estat de cada aparell (funcionament i avaria).

Cas de no estar prou detallat en el projecte, el Contractista presentarà el tipus elegit, indicant les següents característiques:

Estructura dels quadres, amb dimensions, materials utilitzats (perfils, xapes, etc.), amb les seves seccions o gruixos, protecció antioxidant, pintures, etc.

Compartiments en que es divideixen.

Elements que s'allotgen en els quadres (embarrats, aïlladors, etc.), detallant els mateixos.

Interruptors automàtics.

Sortida de cables, relés de protecció, aparells de mesura i elements auxiliars.

Proteccions que, com a mínim, seran:

- Sobrecàrrega a cada receptor
- Curtcircuits, a cada receptor
- Defecte a terra, a cada receptor
- Desequilibri, a cada motor

Es projectaran i raonaran els enclavaments en els quadres, destinats a evitar falses maniobres i per a protecció contra accidents del personal, així com el sistema de posada a terra del conjunt de les cabines.

La distribució del quadre serà de tal forma que l'alimentació sigui la cel·la central i als dos costats es vagin situant les cel·les o sortides quan calgui.

A les tapes frontals s'inclourà un sinòptic amb l'esquema unipolar plastificat incloent els aparells d'indicació, marxa, protecció i títol de cada element amb rètols també plastificats.

S'indicaran els fabricants de cadascun dels elements que componen els quadres i el tipus dels mateixos.

CARACTERÍSTIQUES

- Fabricant: a determinar pel Contractista.
- Tensió nominal d'ocupació: 380 V

- Tensió nominal d'aïllament: 750 V
- Tensió d'assaig: 2.500 V, durant 1 seg
- Intensitats nominals a l'embarrat horitzontal: 500, 800, 1.000, 1.250, 2.500 A
- Resistència els esforços electrodinàmics de curtcircuits: 50 KA
- Protecció contra agents exteriors: IP-54, segons IEC, UNE, UTE i DIN.
- Dimensions: Diverses, amb llargària màxima de 2.000 mm.

4.4.3. MOTORS ELÈCTRICS

- a) El Contractista serà responsable del subministrament dels motors.
Els motors seran del tipus d'inducció amb rotor de gàbia d'esquirol, velocitat constant, auto-ventilats, dissenyats per a arrencada a plena tensió amb baixa intensitat (I arrencada màx. = 6 vegades I nominal).

Els motors estaran previstos per a funcionament continu a una temperatura ambient de 40°C. Així mateix estaran previstos per poder entrar en servei sense precaucions especials, amb una temperatura ambient de - 10°C.
- b) Els motors hauran de ser fabricats d'acord amb el que estableix les últimes revisions vigents de les normes (Comissió Elèctrica Internacional). L'aïllament per a tots els motors serà com a mínim classe F.
- c) Tots els motors en B.T. hauran de ser de construcció tancada (IP-54, segons CEI-34-5), amb aïllament classe F i màxima elevació de temperatura de 68°C (mesurats per resistència) o 60°C (mesurats per termòmetre) sobre ambient de 40 °C, per a qualsevol variació de freqüència i tensió que excedeixi els límits fixats en el punt 3.6., a la potència nominal de funcionament continu ($F_s = 1$). Els de tensió mitjana seran IP-23.
- d) Els motors hauran de funcionar amb les següents tensions nominals:
Motors de 300 Kw i superiors 6.000 V, trifàsics, 50 cicles
Motors menors de 300 Kw 380 V, trifàsics, 50 cicles
- e) Els motors hauran de funcionar satisfactòriament amb les següents variacions en la tensió:
 - 10% de la tensió nominal, amb càrrega i freqüència nominals
 - 5% de la freqüència nominal, amb càrrega i freqüència nominals
 - En cap cas la suma de variacions simultànies de tensió i freqüència excedirà del 10%, no variant la freqüència en més del 5%.
- f) Els motors hauran de mantenir la seva estabilitat a partir d'un valor mínim de la tensió igual a 0,7 Un.
- g) Els motors hauran de suportar sense dany una sobrevelocitat del 25% durant 1 minut.
- h) Tots els motors hauran de ser capaços d'arrencar i accelerar amb la seva càrrega amb el 80% de la tensió nominal aplicada als seus borns terminals. El parell d'arrencada del motor no serà

inferior a 1,6 vegades el valor del parell resistent d'arrencada de l'equip accionat a la tensió i freqüència nominals.

- i) El parell màxim no serà inferior a 2,1 vegades el parell nominal, per complir l'estipulat en el punt 2.12.6
- j) Els motors estaran equipats amb caixes de borns de mida ampla i adequats per a la connexió de cables elèctrics en tubs, disposat de manera que puguin girar 360 en passos de 90°. El grau de protecció serà igual, com a mínim, al del motor. Les caixes de borns tindran un grau de protecció de IP-545 de la norma UNE 20324.
- k) Els motors de 6.000 V, hauran de disposar de caixes de borns independents per a: la connexió dels cables de potència mitjançant les corresponents terminals de pressió, preveient la utilització de cables apantallats del tipus i secció que s'indiquin; una altra per a tots els cables auxiliars del motor, com ara resistències d'escalfament i detectors de temperatura; i una altra per als termopars. En els motors de 380 V, es podran disposar els terminals principals i auxiliars a la mateixa caixa; els motors que porten termopars tindran una caixa independents per a aquest fi.
- l) Tots els motors majors de 55 Kw hauran d'equipar-se, almenys, amb tres (3) elements detectors de temperatura en els debanats, amb un contacte normalment obert que tancarà quan la temperatura assoleixi un valor perillós i iniciarà una alarma. El contacte serà adequat per a 125 Vcc.
- m) Tots els motors de potència superior a 90 Kw, se subministraran amb dos (2) termoresistències a cada coixinet.
- n) Tots els motors de potència igual o superior a 55 Kw estaran equipats amb escalfadors per evitar la condensació de la humitat sobre els debanats a les parades. Aquests escalfadors es quedaran connectats en les parades i s'alimentaran a 220 Vcc monofàsica.
- o) Cada motor portarà una placa de característiques en la que anirà indicada com a mínim la següent informació:
 - Nom del fabricant
 - Tipus de motor
 - N1de fabricació o de sèrie
 - Potència nominal en CV o Kw
 - Tensió nominal i nombre de fases
 - Freqüència
 - Intensitat nominal en Ampers
 - Intensitat d'arrencada
 - Velocitat
 - Factor de servei indicant "per a funcionament a°C" d'elevació de temperatura
 - Factor de potència

- Elevació de temperatura amb càrrega nominal
 - Freqüència i condicions d'arrencada
 - Classe d'aïllament
 - Grau de protecció
 - Sentit de rotació
 - Tipus de coixinets i fabricació
 - Característiques dels detectors de temperatura
 - Esquema de connexió
 - Moment d'inèrcia
 - Pes
- p) Els motors se subministraran pintats contra ambient summament corrosiu. El Contractista presentarà el sistema de pintura utilitzada.
 - q) Tots els motors seran subministrats amb terminals del tipus de pressió, del calibre convenient per als borns de potència i els cables exteriors de connexió
 - r) Els motors en BT se subministraran en potències normalitzades segons la següent taula:

0,75 Kw (1 CV)	15 Kw (20 CV)	90 Kw (125 CV)
	18,5 Kw (25 CV)	
1,5 Kw (2 CV)	22 Kw (30 CV)	110 Kw (150 CV)
		132 Kw (180 CV)
2,2 Kw (3 CV)	30 Kw (40 CV)	160 Kw (218 CV)
3 Kw (4 CV)	37 Kw (50 CV)	
5,5 Kw (7,5 CV)	45 Kw (60 CV)	200 Kw (270 CV)
	55 Kw (75 CV)	
7,5 Kw (10 CV)		
11 Kw (15 CV)	75 Kw (100 CV)	250 Kw (340 CV)

No s'admetran potències intermèdies de la segona sèrie (CEI-72-1971).

Proves de recepció motors 380 v

A la fàbrica s'efectuaran com a mínim les següents comprovacions:

- Assaig de curtcircuit
- Assaig de buit
- Assaig d'escalfament
- Rendiments a 2/4, 3/4 i 4/4 de plena càrrega
- Factor de potència a 2/4, 3/4 i 4/4 de plena càrrega
- Pèrdues globals
- Parell màxim
- Parell inicial

Proves de recepció motors 6 kv

Abans de l'entrega i en presència de personal del ATL, hauran de realitzar-se les següents proves:

- Mesura de la resistència dels debanats en estat fred.
- Mesura de la resistència dels accessoris de mesura.
- Mesura de la resistència d'aïllament dels debanats i dels accessoris.
- Proves de tensió.
- Mesura del factor de pèrdues.
- Traçat de la corba de marxa en buit.
- Prova centrífuga.
- Mesura de les vibracions.
- Mesura de la temperatura dels rodaments.
- Comprovació que els rodaments no estan exposats al perill de corrents electromagnètics.
- Mesura de sorolls. Traçat de la corba característica de curtcircuit.
- Control d'execució mecànica.
- Determinació del moment d'inèrcia.
- Determinació de la corba característica de marxa accelerada. (Parell de gir i Intensitat).
- Prova sota càrrega i determinació del rendiment segons el sistema de pèrdues individuals.
- Proves d'escalfament.

Documentació

El fabricant després de les proves lliurarà la següent documentació de tots els motors:

Documentació Plànols

- Plànol de dimensions.
- Plànol de seccions longitudinals i transversals del motor.
- Plànol dels debanats amb dades sobre els mateixos.

- Plànol del rotor.
- Plànol de l'eix amb dades sobre els materials i del moment d'inèrcia individual.

Altres documents

- Corba característica de marxa accelerada.
- Pèrdues en l'entreferro i en el parell de gir en casos de curtcircuits homopolars i tripolars.
- Plànols de circuits amperimètrics i de connexió de dispositius de mesura.
- Llista de materials dels mateixos.
- Protocol de proves, inclòs anàlisi dels diagrames.
- Protocol de posada en marxa.
- Instruccions de muntatge i manteniment.
- Llista de recanvis recomanats.
- Marcatge CE.
- Declaració de conformitat CE.
- Manual d'instruccions del fabricant o subministrador (com a mínim en castellà).

4.4.4. CENTRES DE TRANSFORMACIÓ**Generalitats**

La potència de transformació correspondrà a la potència màxima simultània de funcionament de tots els equips instal·lats incrementada com a mínim en un 25 %. L'esmentada potència serà calculada i definida per ATL.

Estaran protegits contra descàrregues atmosfèriques amb parallamps autovalvulars.

En general, la instal·lació complirà les normes vigents i les pròpies de la companyia subministradora, el mateix que el aparellatge i disposició dels centres.

A més compliran amb les Condicions Tècniques i garanties de seguretat sobre centres de transformació segons el Reial decret 3275/ 1982 del 12 de Novembre i publicat en el BOE de l'1 de Desembre de 1982 i les Instruccions Tècniques Complementàries i altres disposicions que es deriven del desenvolupament i aplicació del Reglament que s'inclou com annex de l'esmentat Reial decret.

Interruptors automàtics i seccionadors

Les estacions de transformació hauran d'anar protegides en AT per interruptors automàtics, llevat de prescripció contrària de la Companyia subministradora.

Es definiran el número i situació dels interruptors generals de línia que, llevat de justificació raonada, seran un general de línia i un per cada transformador.

La maniobra dels interruptors automàtics d'AT s'efectuarà amb comandament a distància.

S'hauran de definir les marques i característiques dels interruptors i seccionadors, així com el seu aïllament i els assaigs proposats.

Mesura de consum

El sistema de transformació comptarà amb el corresponent equip de mesura en AT, amb comptador activa amb emissor d'impulsos, sistema estacional i reactiva, independent de l'enllumenat, seguint les normes de la Companyia subministradora.

Es col·locarà un màximetre d'energia activa i una regleta de verificació.

Els comptadors tindran indicació local i sortida digitalitzada per a transmissió a distància, homologada per la companyia.

Per a cada transformador principal, s'oferiran tres relés de protecció de sobreintensitat. De tot això s'indicaran les marques i característiques.

Els comptadors seran verificats i precintats per l'organisme d'indústria corresponent

Proteccions

Es definiran raonadament les proteccions del centre de transformació, que com a mínim han d'incloure: Contra sobre tensió.

Contra descàrregues atmosfèriques.

De línies interiors: màxima intensitat.

El transformador haurà de disposar de protecció de màxima intensitat.

S'indicarà el tipus d'enclavament existent entre el disjuntor d'alta i el de mitjana o baixa tensió, especificant el nom del fabricant.

Es definirà i justificarà amb càlculs la xarxa de terres i l'enllumenat de la caseta de transformació.

Transformadors

El transformador complirà les normes CEI i les pròpies de la companyia subministradora.

S'indicaran, com a mínim, les següents característiques:

Marca, relació de transformació, sistema de refrigeració, potència nominal en règim continu, tensió, grup de connexió, freqüència, bany d'oli o sec, tensió de curtcircuit, característiques i dimensions de les cabines metàl·liques, en el seu cas.

Serà sec per a potència inferior a 630 Kva, per a iguals o superiors en bany de silicona. Les característiques dels transformadors secs seran:

- Transformadors trifàsics amb l'aïllament en resina colada autorefrigerada.
- Tensions de curtcircuit entre el 4% i 6%, freqüència nominal 50 Hz.
- Per a instal·lació interior compliran s/DIN amb IPOO.
- Per a instal·lació exterior compliran s/DIN amb IP-23.

Segons DIN-42523 i prescripcions VDE-0532 i recomanacions IEC-76 les tensions d'assaig seran de:

75 Kv per a tensió màxima de servei 12 Kv.

95 Kv 125 Kv per a tensió màxima de servei 24 Kv.

145 Kv per a tensió màxima de servei 36 Kv

L'enrotllament serà exempt de manteniment.

La resina serà inflamable i no produirà gasos tòxics.

Posseirà derivacions per adaptar-se a les condicions de la xarxa tant en alta com en baixa tensió.

L'aïllament serà classe B en la banda d'alta tensió i F en la banda de baixa tensió.

Posseirà un sistema de control complet de temperatura que com a mínim constarà de: 3 palpadors i un desenganxament en la banda alta tensió.

1 alarma i 1 desconexió en costat baixa tensió.

Si així ho exigeix el projecte, ventilació forçada de debanats per ventilador.

4.4.5. INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ DE 6 Kv

Dades nominals

- Tensió de servei 6.0 Kv
- Sèrie de tensions 10 N

Prescripcions

Les instal·lacions de connexió de 6 Kv han de realitzar-se i provar-se d'acord amb les últimes prescripcions VDE, normes DIN i les corresponents prescripcions locals.

Cel·les de connexió

Sistema de barres col·lectores aïllades, sense peces intermèdies, per a evitar arcs elèctrics. Adequades per acollir unitats extraïbles intercanviables.

Construcció a base de cel·les individuals. Porta frontal de xapa d'acer amb espiell de vidre inastellable.

Blindades per la part inferior. Terminals de connexió de cables a l'interior de la cel·la. Altura de connexió major a 350 mm des del fons de la mateixa.

Imprimació i dues capes de pintura. Seccionador de posada a terra enclavat mecànicament amb l'interruptor de potència. Bloqueig magnètic en la posada a terra de les barres de l'alimentació. Posició de prova de l'interruptor, sense sobresortir del perfil de la cel·la.

Cel·les de connexió blindades amb xapa d'acer i aïllades en compartiments individuals les barres col·lectores, l'interruptor de potència i el recinte de connexió de cables.

Descàrrega de pressions cap a dalt.

Carros de connexió

Contactes d'entrada daurats.

Interruptor introduït sense provocar arcs elèctrics.

Accionament de tensat de molles motoritzat i adequat per a realitzar la seqüència "Desconnexió-connexió-desconnexió".

Tensat de molles després de la connexió.

Amb comptador de maniobres incorporat.

Carros de connexió intercanviables.

Armari de comandament i control

Armari per a la instal·lació dels aparells de comandament, alarmes, mesurament i protecció.

Regleta de borns de prova per a instruments de mesures i relés de protecció.

Tensió de comandament en corrent continu.

Mesures aproximades de cada mòdul de comandament 2.200 x 800 x 400 mm.

En el frontal: sinòptic, amperímetres, voltímetres, llums de senyalització i polsadors de maniobra.

Imprimació i dues capes de pintura.

Comandament

El comandament dels interruptors per a motor es realitzarà des de l'exterior de la instal·lació de 6 Kv. A la mateixa, només dispositius de desconnexió.

L'accionament dels interruptors de xarxa, mitjançant comandament a distància i des de la instal·lació de connexió o des de l'armari de comandament.

Qualitat dels contactes

Els contactes de tots els aparells de comandament i de protecció seran daurats o, si no és possible, de Plata-Paladió.

Proves de tensió

Després del muntatge a taller s'efectuaran les proves següents: Prova de l'embarrat i de l'interruptor de potència.

- Carro de connexió introduït. Interruptor desconnectat, amb els borns de sortida curtcircuitats i posats a terra.
- Tensió de prova en l'embarrat: 35 Kv, 50 Hz (VDE 0111, paràgraf 13, taula 1, grup F).
- Fase R: 1 min. S+T Posades a terra.
- Fase S: 1 min. R+T Posades a terra.
- Fase T: 1 min. R+S Posades a terra.
- L'inici de la descàrrega audible hauria d'efectuar-se per damunt dels 20 Kv.

Prova dels debanats dels transformadors de tensió i d'intensitat

Carro de connexió introduït. Interruptor connectat.

Transformadors de tensió, aïllats unipolarment, i desembornats.

Tensió en les barres.

Tensió de prova: 28 Kv = 0,8 x 35 Kv, 50 Hz (VDE 0414, part I, paràgraf 5/1.6 i taula 3, grup F).

Fases R+S+T - 1 min.

L'inici de la descàrrega audible, hauria d'efectuar-se per sobre dels 20 Kv.

Prova d'aïllament a terra i entre fases de la instal·lació de connexió amb aïllament unipolar dels transformadors de tensió (VDE 0414/ 12.70, part 2 i 3).

Carro de connexió introduït, interruptor connectat, tots els transformadors de tensió connectats i els instruments dels mateixos desembornats.

Debanat E-N obert. Tensió en les barres.

Tensió de prova: 8,3 Kv = 2 x (6 Kv x 1,2): 1,73, 50 Hz

Fase R: 1 min. S+T Posades a terra

Fase S: 1 min. R+T Posades a terra

Fase T: 1 min. R+S Posades a terra

Prova de les espines dels transformadors de tensió, aïllats de forma omipolar

Com el punt C, no obstant això un pol dels transformadors aïllat i desembornat, o bé el carro de mesurament desconnectat.

Tensió de prova 10,8 Kv = 1,5 x (6 Kv x 1,2), 50 Hz.

Prova de funcionament dels transformadors de tensió i dels voltímetres

Carro de connexió introduït, interruptor connectat, instruments embornats.

Debanat E-N obert.

Tensió a les barres.

Tensió de prova 7,2 Kv, 50 Hz.

Fase R: S+T Posades a terra

Fase S: R+T Posades a terra

Fase T: R+S Posades a terra

Llista d'aparells

Seràn indicats pel licitador.

4.4.6. ENLLUMENAT

Generalitats

Les lluminàries seran estanques, amb reactàncies d'arrencada ràpida i amb condensador corrector del factor de potència incorporat.

S'efectuarà un estudi complet d'il·luminació tant per a interiors i exteriors justificant els luxs obtinguts en cada cas.

Abans de la recepció provisional aquests luxs seran verificats amb un luxòmetre per a tota l'àrea il·luminada, que tindrà una il·luminació uniforme.

Enllumenat interior

Proporcionarà un nivell d'il·luminació suficient per desenvolupar l'activitat prevista a cada instal·lació que com a mínim complirà:

- Emmagatzematge, embalatge i zones de poca activitat 150 Lx.
- Zones d'activitat mitjana, manteniment esporàdic 325 Lx.
- Zones de gran activitat, manteniment mitjà (perforat, tornejat, soldadura, etc.) 600 Lx.

- Zones de precisió, ajust, polit, etc. 1.000 Lx.

En qualsevol cas i davant del dubte, estaran per damunt de les intensitats mínimes d'il·luminació segons l'ordenança general de seguretat i higiene a la feina en una proporció del 50%.

A més de la quantitat es determinarà la qualitat de la il·luminació que en línies generals complirà amb:

- Eliminació o disminució de les causes d'enlluernament que puguin provocar una sensació d'incomoditat i fins i tot una reducció de la capacitat visual.
- Elecció del dispositiu d'il·luminació i el seu emplaçament de tal forma que la direcció de la llum, la seva uniformitat, el seu grau de difusió i el tipus d'ombres s'adaptin tan bé com es pugui a la tasca visual i a la finalitat del local il·luminat.
- Adaptar una llum que tingui una composició espectral amb un bon rendiment en color.
- La reproducció cromàtica serà de qualitat molt bona índex Ra entre 85 i 100.
- La temperatura de color dels punts de llum estarà entre 3000 i 5500 graus Kelvin.
- Es calcularà un coeficient de manteniment baix, de l'ordre de 0,7.
- Es procurarà que els coeficients d'utilització i rendiment de la il·luminació siguin els més grans possibles.

Enllumenat exterior

Les lluminàries exteriors seran de tipus antivandàlic i inastellables.

Els suports, fanals, braços murals, bàculs i altres elements mecànics seran galvanitzats en calent. Les làmpades seran de vapor de sodi d'alta pressió i vapor de mercuri.

Quan siguin de vapor de mercuri seran de color corregit.

Tindran incorporat el condensador corrector del cosinus de

fi. Per projectar el tipus de lluminària es tindrà en compte:

- La naturalesa de l'entorn per utilitzar d'un o dos hemisferis.
- Les característiques geomètriques de l'àrea a il·luminar.
- El nivell mitjà d'il·luminació, que mai sigui inferior a 15 lux.
- L'altura del punt de llum serà l'adequat als lúmens.
- El factor de conservació serà de l'ordre de 0,6.
- El rendiment de la instal·lació i de la il·luminació segons el projecte i el fabricant, tendint al més gran possible.

Il·luminació de seguretat

Estarà formada per aparells autònoms automàtics que compleixin amb les normes UNE 20-062-73 i 20-392-75 i altres disposicions vigents de seguretat.

Seràn del tipus fluorescent amb preferència.

En les instal·lacions electromecàniques amb un grau de protecció mínim de IP-54. En oficines IP-22.

4.4.7. XARXA DE POSADA A TERRA

A cada instal·lació s'efectuarà una xarxa de terra.

El conjunt de línies i preses de terra tindran unes característiques tals, que les masses metàl·liques no podran posar-se a una tensió superior a 24 V, respecte de la terra.

Totes les carcasses d'aparells d'enllumenat, així com endolls, etc., disposaran de la seva presa de terra, connectada a una xarxa general independent de la dels centres de transformació i d'acord amb el reglament de BT.

Les instal·lacions de presa de terra, seguiran les normes establertes en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves instruccions complementàries.

Els materials que compondran la xarxa de terra estaran formats per plaques, elèctrodes, terminals, caixes de proves amb els seus terminals d'aïllament i mesurament, etc.

On es prevegi falta d'humitat o terreny de poca resistència es col·locaran tubs d'humidificació a més de reforçar la xarxa amb additius químics.

La resistència mínima a corregir no assolirà els 20 ohms. Tots els elements metàl·lics estaran connectats a terra.

Tots els enllaços seran tipus soldadura aluminotèrmica sistema CADWELL o similar. Les brides de les canonades seran puntejades amb un cable de terra.

4.4.8. INSTAL·LACIONS D'ESCOMESES

A totes les estacions de bombament s'efectuarà una escomesa elèctrica de Companyia.

Als dipòsits d'usuaris es prendrà una escomesa de les instal·lacions del mateix, i si no n'hi ha s'efectuarà una escomesa de companyia. Aquesta serà de 5 Kw trifàsica més neutre.

El Contractista contactarà amb la corresponent companyia elèctrica o usuari de manera que tècnicament les instal·lacions es realitzin d'acord amb les normes de la companyia o les normes de l'usuari.

Així mateix els projectes d'instal·lacions seran presentats a indústria amb la màxima celeritat per obtenir els permisos corresponents.

Totes les despeses ocasionats per l'escomesa i pels permisos d'indústria estaran inclosos en els preus del pressupost.

4.4.9. PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES

S'haurà d'estudiar i ofertar un sistema de protecció total de les instal·lacions d'acord amb les normes vigents en conformitat amb la resistència de terra i les àrees geogràfiques.

Haurà de lliurar-se un memoràndum de càlculs sobre el mètode seguit per a cada cas.

Aquest sistema englobarà tant la protecció general de cada instal·lació com la particular d'elements ja sigui aquesta última amb separadors galvànics, circuits RC, varistors, etc.

4.4.10. LLUMS SENYALITZACIÓ

Tots els llums de senyalització seran del tipus Led estandarditzades i normalitzades. Els colors que s'utilitzaran seran els següents:

- Verd indicació de marxa.
- Groc indicació d'avaría lleu. Intermitent alarma lleu.
- Vermell indicació d'avaría greu. Intermitent alarma greu.
- Blanc indicació informativa, d'estat, de posició, etc.

Tots els llums de senyalització es verificaran a través d'un polsador de prova.

5. CAPÍTOL V: AMIDAMENT I ABONAMENT

5.1. MEDICIÓ I ABONAMENT D'OBRA CIVIL

5.1.1. M2 NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

La unitat d'obra es mesura i abona per metres quadrats (m²) de la superfície esbrossada; comprèn totes les operacions definides a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec així com la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contractista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànon d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

5.1.2. M3 DEMOLICIÓ

Les unitats es mesuraran per metres cúbics (m³). Es complirà el que s'especifica a l'article 301 del PG-3. La unitat d'obra inclou la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contractista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànon

d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

5.1.3. M3 EXCAVACIÓ I REPOSICIÓ DE TERRA VEGETAL

La unitat d'obra es mesura i abona per metres cúbics (m³); comprèn totes les operacions definides a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es dedueix de multiplicar l'ample excavat per la profunditat a les diferents zones afectades. En particular, i en cas de que hi hagi productes sobrants, són responsabilitat del Contractista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànon d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

5.1.4. M3 EXCAVACIÓ A CEL OBERT EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY

La unitat d'obra es mesura i abona per metres cúbics (m³) i comprèn totes les operacions definides a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec, on també s'especifica el que s'entén per terres, terreny de trànsit o roca, així com la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contractista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànon d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

L'amidament es dedueix per diferència entre les seccions reals del terreny una vegada retirada la terra vegetal i les que en resulten dels plànols corresponents o d'allò ordenat al seu moment per la Direcció d'Obra. No són objecte d'abonament els excessos respecte els amidaments així deduïts.

Tampoc no són objecte d'abonament els treballs corresponents als esgotaments o rebaix del nivell freàtic, donat que els seus costos queden repercutits en les unitats d'obra d'excavació i reblert.

El preu d'excavació a cel obert no distingeix entre diferents tipus de terreny, aplicant-se, per tant, a qualsevol tipologia.

5.1.5. M3 EXCAVACIÓ EN RASA EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY

La unitat d'obra es mesura i abona per metres cúbics (m³) i comprèn totes les operacions definides a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec, on també s'especifica el que s'entén per terres.

L'amidament es dedueix per diferència entre les seccions reals del terreny, una vegada retirada la terra vegetal, i les que en resulten dels plànols corresponents o d'allò ordenat al seu moment per la Direcció d'Obra.

Els excessos d'excavacions sobre l'amidament deduït d'aquesta manera no seran objecte d'abonament, ni tampoc els reblerts que hagi d'efectuar el Contractista per haver excedit l'excavació. Els esgotaments d'aigua que puguin aparèixer a la rasa no són objecte d'abonament.

En cas de que el projecte no prevegui la unitat de càrrega i transport a abocador dels productes sobrants de l'excavació en rasa s'entendrà que la present unitat ho inclou. En aquest cas aquesta unitat inclourà la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contractista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànon d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

No són objecte d'abonament els treballs corresponents als esgotaments o rebaix del nivell freàtic, donat que els seus costos queden repercutits en les unitats d'obra d'excavació i reblert.

El preu d'excavació en rasa no distingeix entre diferents tipus de terreny, aplicant-se, per tant, a qualsevol tipologia.

5.1.6. M3 CÀRREGA I TRANSPORT A QUALSEVOL DISTANCIA I LLIURAMENT DELS PRODUCTES SOBRANTS A GESTOR DE RESIDUS

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). El volum s'obté com la diferència entre el volum de l'excavació i el dels productes utilitzats per al reblert de la rasa (canonada inclosa). No es considera esponjament.

Aquesta unitat inclou la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contractista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànon d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

5.1.7. M3 REBLERT DE SORRA PROCEDENT DE PRÉSTECES A LA ZONA DE RECOBRIMENT DE CANONADES

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn el subministrament dels materials i totes les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. El mesurament es farà sobre perfil, llevat que el director d'obra hagués donat prèviament l'ordre d'ampliar la rasa. El preu fa referència a un material procedent de préstec; si el propi material d'excavació complís les especificacions requerides amb selecció prèvia del mateix o sense ella el preu a aplicar seria diferent.

5.1.8. M3 REBLERT AMB GRAVETA 5 MM – 12,5 MM O 5 MM – 25 MM PROCEDENT DE PRÉSTEC A LA ZONA DE RECOBRIMENT DE CANONADES

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn el subministrament dels materials i totes les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es farà sobre perfil, llevat que el director d'obra hagués donat prèviament l'ordre d'ampliar la rasa.

5.1.9. M3 REBLERT AMB MATERIAL SELECCIONAT DE LA PRÒPIA EXCAVACIÓ A LA ZONA DE RECOBRIMENT DE CANONADES

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn la preparació del material mitjançant garbellament o altres procediments i totes les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es farà sobre perfil, llevat que el director d'obra hagués donat prèviament l'ordre d'ampliar la rasa.

5.1.10. M3 REBLERT AMB MATERIAL SELECCIONAT DE LA PRÒPIA EXCAVACIÓ A LA ZONA DE REBLERT PRINCIPAL

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn els treballs de selecció del material i totes les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es farà sobre perfil, llevat que el director d'obra hagués donat prèviament l'ordre d'ampliar la rasa.

5.1.11. M3 REBLERT AMB MATERIAL PROCEDENT DE PRÉSTEC A LA ZONA DE REBLERT PRINCIPAL

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn el subministrament dels materials i totes les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es farà sobre perfil, llevat que el director d'obra hagués donat prèviament l'ordre d'ampliar la rasa.

5.1.12. M3 REBLERT AMB MATERIALS SELECCIONATS DE LA PRÒPIA OBRA EN TRASDÓS D'OBRES DE FÀBRICA

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn els treballs de selecció del material si es precisés i les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es farà sobre perfil, i no s'abonaran excessos llevat que el director d'obra hagués ordenat expressament l'increment en l'excavació.

5.1.13. M3 REBLERT AMB MATERIALS DE PRÉSTEC EN TRASDÓS D'OBRES DE FÀBRICA

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn el subministrament del material i les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament

es farà sobre perfil, i no s'abonaran excessos llevat que el director d'obra hagués ordenat expressament l'increment en l'excavació.

5.1.14. M3 REBLERT AMB GRAVETA 5 MM – 25 MM EN TRASDÓS D'OBRES DE FÀBRICA

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn el subministrament del material i totes les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es farà sobre perfil, i no s'abonaran excessos llevat que el director d'obra hagués ordenat expressament l'increment en l'excavació.

5.1.15. M3 SOBREPREU A L'EXCAVACIÓ AMB ESGOTAMENT DEL TERRENY SITUAT SOTA LA CAPA FREÀTICA

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³); l'amidament s'aplica exclusivament a la part de terreny situada sota la capa freàtica, mesurada sobre perfil.

5.1.16. M2 APUNTALAMENTS I ESTREBADES

Es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m²) de superfície realment estrebada.

5.1.17. M2 ENCOFRATS

Es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m²) de superfície de formigó a contenir, mesurats sobre plànols. S'inclou a la unitat d'obra tots els materials, maquinària i mà d'obra necessaris per a una correcta execució de l'encofrat i del desencofrat; tal com s'indica en el capítol 3 d'aquest Plec.

En particular, per a les estructures que quedin sota el nivell de l'aigua, com ara dipòsits i altres, s'inclou en el preu el separador tipus Diwidag o similar. Es consideren inclosos en el preu les bastides, escales, etc. i altres mitjans utilitzats per a l'execució de l'encofrat, independentment de les unitats previstes i abonades en el Pla de Seguretat i Salut.

No obstant això seran objecte d'abonament diferenciat el reblert dels buits dels Diwidag amb un morter adherent sense retracció.

5.1.18. M3 SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE FORMIGÓ

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³); l'amidament serà el que en resulti dels plànols de projecte. Al preu s'inclouen tots els materials, transport, maquinària, mà d'obra necessaris per executar la unitat d'obra conforme a allò requerit en els capítols 2 i 3 d'aquest Plec. En particular dins de la unitat d'obra es contempla el fluidificant que eventualment pugui afegir-se al formigó in situ, així com els productes de curat.

5.1.19. Kg ACERS EN RODONS PER ARMAR

Es mesurarà i abonarà en Kilograms (Kg). L'amidament és el deduït de l'especejament que ha estat aprovat pel director d'obra o que figurava als plànols del Projecte. Aquest especejament s'elabora tenint en compte la llargària real de les barres (és a dir, s'abonen els solapaments), així com tots els elements auxiliars per mantenir en la seva posició correctament l'acer durant el formigonat (rigiditzadors, suports, etc.). No obstant això no són d'abonament, minves ni despuntades, així com tampoc els filferros de lligat de les armadures. Les soldadures que calgués efectuar eventualment tampoc són objecte d'abonament a part.

5.1.20. Kg ACER PER A PRETENSAR

Es mesurarà i abonarà en Kilograms (Kg), aplicant a cada tipus de tendó les llargàries deduïdes dels plànols amb els seus pesos unitaris corresponents. En el preu estaran inclosos minves i despuntats, així com les beines, beurada d'injecció, elements d'ancoratge i totes les operacions necessàries de col·locació, tesat, ancoratge i injecció.

5.1.21. Kg ACER EN PERFILS LAMINATS

Es mesurarà i abonarà en Kilograms (Kg) d'acer deduït de l'amidament teòric, a partir de les dimensions indicades als plànols. Al preu aniran inclosos tots els elements d'unió (soldadures, cargols, tapajuntes, etc.) així com la pintura de protecció o el galvanitzat en el seu cas.

5.1.22. ML SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE CANONADA

Les canonades es mesuraran i abonaran per metres lineals (ml) de llargària útil de la seva generatriu superior. S'entén per llargària útil la deduïda de la distància entre els eixos de dues juntes consecutives. Es deduiran les llargària corresponents a peces especials, colzes, vàlvules, rodets, etc. que siguin d'abonament independent. A l'amidament esmentat se li aplicarà el preu unitari que correspongui segons el material, diàmetre i classe dels tubs.

El preu inclou el subministrament de tubs, col·locació, execució de les juntes completes, connexions per a protecció catòdica si és el cas, enllaços amb altres canonades, així com la prova hidràulica i la neteja de la canonada.

S'aplicaran sobrepreus a cada metre lineal de canonada instal·lada en interiors de túnel, interiors de canonada i trams de rasa que superin el 35% de pendent. El sobrepreu inclou els mitjans auxiliars necessaris (carretons, corrons, etc.) per a la correcta instal·lació de la canonada.

També a les zones entibades s'abonarà un sobrepreu.

5.1.23. ML SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE CANONADES EMPESSES

Les canonades es mesuraran i abonaran per metres lineals (ml) de canonada empesa mesurats entre les cares interiors dels pous d'atac i sortida. Els preus inclouen el subministrament de la canonada, la perforació en qualsevol classe de terreny, fins i tot roca, extracció, càrrega i transport dels productes de l'excavació a abocador, les juntes entre tubs, injecció de beurada entre tubs empesos i terreny, així com la ventilació forçada en cas de que sigui necessària. No serà objecte d'abonament independent el transport a obra dels equips d'empenta. El pou d'atac serà objecte d'abonament a part.

5.1.24. M2 COBERTA

Es mesurarà i abonarà per metre quadrat (m²). La unitat d'obra comprèn el subministrament i col·locació de les plaques alleugerides de formigó pretensat o de formigó armat, els suports d'E.P.D.M., l'execució dels cercols perimetrals i el reblert amb formigó entre lloses. S'inclou també la part proporcional de plaques amb geometria especial i els elements auxiliars necessaris per recolzar una placa en deus de contigües.

En l'amidament es tindrà en compte les mesures exteriors del cercol perimetral i no es descomptaran buits de ventilació, arquetes de sondes o accessos al dipòsit de la mida d'home. Si l'accés a dipòsit es fes per escala d'esglaons de formigó es descomptaria el forat d'escala no cobert per les plaques.

5.1.25. M2 SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE LÀMINA BITUMINOSA AMB ELASTÒMERS DE SUPERFÍCIE AUTOPROTEGIDA AMB GRÀNULS MINERALS DEL TIPUS LBM (SBS) 40/G-FP SEGONS NORMA UNE 104-242/1, FINS I TOT LÀMINA DE GEOTÈXTIL PER REBRE LA GRAVETA

Es mesurarà i abonarà per metre quadrat (m²). L'amidament es farà sense descomptar els buits de ventilació, ni entrada d'home a dipòsits però tampoc es comptarà la part que es col·loca en els blocs de sustentació d'aquests elements. Per contra es tindrà en compte la superfície de làmina col·locada al llarg del perímetre de la coronació del dipòsit. En el cas que l'entrada a dipòsit es fes per escala d'esglaons de formigó es descomptaria el forat d'escala no cobert per les plaques. No és d'abonament el solapament de les làmines bituminoses, ni la mitja canya que s'executa als punts angulosos.

En el preu s'inclou la realització de la prova d'estanqueïtat.

5.1.26. M3 MORTER PER A FORMACIÓ DE PENDENTS

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). En l'amidament es tindrà en compte les mesures interiors del cercol perimetral i no es descomptaran buits de ventilació, arquetes de sondes o accessos al dipòsit de la mida d'home. Si l'accés es fes per escala d'esglaons de formigó es descomptaria el forat d'escala no cobert per les plaques.

5.1.27. M3 GRAVETA EN LES COBERTES

Es mesurarà i abonarà per metre cúbic (m³). En l'amidament es tindrà en compte les mesures interiors del cercol perimetral i no es descomptaran buits de ventilació, arquetes de sondes o accessoris al dipòsit de la mida d'home. Si l'accés es fes per escala d'esglaons de formigó es descomptaria el forat d'escala no cobert per les plaques.

5.1.28. ML SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ JUNTA D'ESTANQUEÏTAT DE PVC

Es mesurarà en metres lineals (ml). En el preu s'inclou el material inert (porexpan, suro, ..), col·locació, mitjans auxiliars i encofrat especial si es precisa. El subministrament i col·locació de la banda inclou la part proporcional de peces especials (T, peces de cantonada, diedres, peces en creu, etc.), que no són objecte d'abonament a part.

5.2. MEDICIÓ I ABONAMENT D'EQUIPS

5.2.1. GENERALITATS

Llevat d'indicació contrària desglossada en els quadres de preus i pressupostos, els equips i materials es mesuraran per al seu abonament com unitats completes i indivisibles disposades per funcionar, i tindran inclosos:

- Tots els accessoris indicats en els plecs i en les especificacions tècniques.
- Tots els accessoris que encara que no siguin indicats, sí calguin per a un total i bon funcionament de l'equip segons les prescripcions i requisits dels fabricants.
- Acabats superficials i pintura segons els colors indicats en plecs i en la seva absència segons els colors del fabricant.
- Els retocs de pintura una vegada acabat el muntatge i la posada en marxa.
- El muntatge, la posada en marxa, les proves, el calibratge, ajustaments, greixatges, alineaments, collat de cargols, i totes aquelles operacions necessàries perquè l'explotació disposi de l'ús dels equips. Caldrà repetir aquestes operacions els cops que calgui fins a la recepció de l'obra.
- Els cargols, juntes, suports, elements de fixació i altres accessoris necessaris per a un total acoblament i fixació dels equips.
- Els manuals d'explotació i manteniment dels equips amb plànols d'acabat, especejament, esquemes i llistat de components.
- Els cables des dels equips en camp fins als armaris, passant per les caixes intermèdies, amb l'etiquetatge de senyalització, grapes, terminals, borns i altres accessoris d'instal·lació fins la seva total connexió i posada en marxa de tots els equips.
- Els cables d'alimentació i de senyal apantallats per a connectar als equips de mesura analògica

des de camp fins als armaris passant per les caixes de connexió intermèdia, connexió, etiquetatge de senyalització, grapes, terminals, borns i altres accessoris d'instal·lació fins la seva total connexió i posada en marxa dels esmentats equips de mesura.

5.2.2. EQUIPS

5.2.2.1 GENERALITATS

Totes les canonades, equips hidràulics, elèctrics, mecànics i instrumentació a instal·lar es mesuraran i abonaran en general, mitjançant l'aplicació dels preus corresponents del Quadre de Preus núm. 1 de subministrament dels diferents equips.

En els preus s'ha de considerar repercutit, sempre que al pressupost no hi figuri una partida específica i concreta, la part proporcional de les despeses associades a la redacció dels projectes detallats corresponents, gestions i despeses de legalització, visats i actualitzacions fins al final de l'obra, coordinació i relació amb els organismes oficials que calgui i obtenció finalment de tots els permisos, autoritzacions, aprovacions, butlletins d'instal·lador, etc. i tota la documentació necessària, que serà lliurada a la propietat, per a la posada en marxa i posada en funcionament.

5.2.2.2 AÏLLAMENT ACÚSTIC

Es mesurarà com unitat completa, segons el desglossament dels diferents equips especificats, muntat en paret, porta o forat de finestra, incloent els perfils, suports i cargols.

5.2.2.3 ANTIARIET HIDROPNEUMÀTIC AMB CAMBRA D'AIRE

Es mesurarà com unitat completa, disposada a funcionar, fixada a terra amb ancoratge i subjectada a la canonada d'impulsió amb els seus corresponents juntes i cargols.

El preu inclou la legalització de l'aparell a pressió.

5.2.2.4 ARMARI USUARI

Es mesurarà com unitat completa, incloent tapa de registre, armari metàl·lic, comptador totalitzador, indicador de nivell, cablejat intern i extern, terminals i accessoris fins a la seva total instal·lació i funcionament.

5.2.2.5 RODETS DE DILATACIÓ

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, ajust i posada en marxa.

5.2.2.6 CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC

Es mesurarà com unitat completa, incloent les juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, cablejat de senyal, alimentació i terra fins a l'armari, (50 m linials de longitud com a mínim) pont de terres entre brides, indicador instantani i totalitzador de cabal a l'armari, instal·lació, calibratge al cabal nominal que s'especifiqui i la seva total posada en marxa.

El preu inclou el certificat de calibració del cabalímetre.

5.2.2.7 COMPENSADORS D'ACER

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, tirants, ajust i posada en marxa.

5.2.2.8 COMPENSADORS DE GOMA

Es mesurarà com unitat completa, incloent cargols, femelles, volanderes, tirants, ajust i posada en marxa.

5.2.2.9 CABALÍMETRE ULTRASÒNIC

Es mesurarà com unitat completa, incloent les portasondes amb vàlvules d'aïllament, cablejat de senyal, alimentació i terra fins a l'armari, (50 m lineals de longitud com a mínim), instal·lació mecànica i elèctrica, transmissor de cabal, integrador, indicador de cabal instantani, totalitzador de cabal, cablejat general, instal·lació, calibratge al cabal nominal que s'especifiqui i la seva total posada en marxa.

El preu inclou el certificat de calibració del cabalímetre.

5.2.2.10 COMPTADOR DE CABAL D'HÈLIX

Es mesurarà com unitat completa, incloent les juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, instal·lació, trapa usuari on es requereixi i la seva total posada en marxa

5.2.2.11 JUNTES DE DESMUNTATGE

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, ajust i posada en marxa.

5.2.2.12 MANÒMETRE

Es mesurarà com unitat completa, incloent vàlvula d'aïllament, amortidor, i vàlvula amb brida de comprovació, glicerina i la seva connexió al punt de canonada.

5.2.2.13 MEDICIÓ DE NIVELL EN PART SUPERIOR DE DIPÒSITS

Es mesurarà com unitat completa, incloent el transmissor de pressió inductiu, el seu suport, indicador de nivell digital en armari, bulb de pressió amb els seus accessoris de mesura i cadena, cablejat general fins a l'armari, accessoris d'instal·lació, calibratge i la seva total posada en marxa.

5.2.2.14 MEDICIÓ DE NIVELL EN DRENATGE DE DIPÒSIT

Es mesurarà com unitat completa, incloent el transmissor de pressió inductiu, indicador de nivell digital en quadre, vàlvula d'aïllament, amortidor, vàlvula amb brida de comprovació, connexió a la canonada de drenatge, cablejat general fins a l'armari, accessoris d'instal·lació, calibratge i la seva total posada en marxa.

5.2.2.15 CONTROL DE NIVELL DIGITAL

Es mesurarà com unitat completa, incloent el cable, caixes d'interconnexió, material accessori d'instal·lació i tot el necessari fins a arribar a l'armari elèctric i la seva total posada en marxa.

5.2.2.16 OBTURADOR DE DISC SOTA CAPOTA

Es mesurarà com unitat completa, incloent flotador, tub guia flotador, biga suport, suports juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles i volanderes i tots els accessoris necessaris fins a la seva total posada en funcionament. No s'inclou la part d'obra civil.

5.2.2.17 OBTURADOR DE DISC SOTA CAPOTA SERVO-ASSISTIT

Es mesurarà com unitat completa, incloent servomotor amb tot el seu cablejat fins a l'armari elèctric, suports, juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles i volanderes, accessoris d'instal·lació, reglatge de finals de carrera i limitadors de parell i la seva total posada en marxa. No s'inclou la part d'obra civil.

5.2.2.18 PASSAMURS

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, anell estanc de fixació al mur i la seva total posada en funcionament.

5.2.2.19 POLISPAST ELÈCTRIC

Es mesurarà com unitat completa, incloent mecanisme d'elevació i translació elèctric, sistema d'alimentació, armari elèctric, camí de rodament, botonera de comandament, cable d'alimentació fins a l'armari elèctric i tots els accessoris necessaris fins a la seva posada en funcionament.

5.2.2.20 PONT GRUA

Es mesurarà com unitat completa, incloent mecanisme d'elevació i translació elèctric, sistema d'alimentació, armari elèctric, camí de rodament, botonera de comandament, cable d'alimentació fins a armari elèctric i tots els accessoris necessaris fins a la seva posada en funcionament.

5.2.2.21 POLISPAST MANUAL

Es mesurarà com unitat completa, incloent camí de rodament, aparellament, cadena d'elevació i la seva total posada en funcionament.

5.2.2.22 BULB DE PRESSIÓ

Es mesurarà com unitat completa, incloent la cadena de subjecció, tub transmissor, ràcords de connexió i la seva total posada en funcionament.

5.2.2.23 CONTROL DE PRESSIÓ

Es mesurarà com unitat completa, incloent el transmissor de pressió, el seu suport, vàlvula d'aïllament amortidor, vàlvula amb brida de comprovació, connexió a la canonada, indicador digital en panell armari, cablejat fins a quadre, accessoris d'instal·lació i tot el necessari fins a la seva regulació, calibratge i total posada en marxa.

5.2.2.24 PRESÒSTATS

Es mesurarà com unitat completa, incloent vàlvula d'aïllament, amortidor, vàlvula amb brida de comprovació, connexió a la canonada, cablejat fins a l'armari, caixes d'interconnexió, grapes, suports, etiquetatge, ajust i la total posada en marxa.

5.2.2.25 PROTECCIÓ DE LA INSTRUMENTACIÓ DE NIVELL

Es mesurarà com unitat completa, incloent tota la ferrament, tela mosquitera, suports, tub PVC, protecció sondes amb la seva brida i tots els accessoris segons annexos de les especificacions tècniques fins a la seva total posada en marxa.

5.2.2.26 VÀLVULA ADDUCTORA D'AIRE

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, repintat i la seva total posada en marxa.

5.2.2.27 VÀLVULA D'ALTITUD

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, tubs de control, vàlvula d'aïllament i collaret en el drenatge del dipòsit, pilot de regulació i tots els accessoris

necessaris per a la seva posada en marxa, inclòs la seva regulació i control de funcionament assegurat antisobreeiximent.

5.2.2.28 VÀLVULA REDUCTORA DE PRESSIÓ PROPORCIONAL

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, tub de control manòmetre i tots els accessoris necessaris per a la seva posada en marxa incloent el control de funcionament.

5.2.2.29 VÀLVULA D'ALTITUD I LIMITADORA DE CABAL

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, tubs de control, tub pitot, vàlvula d'aïllament i collaret en el drenatge del dipòsit, pilots de regulació cabal i altitud, i tots els accessoris necessaris per a la seva posada en marxa inclosa la seva regulació i control de funcionament assegurat antisobreeiximent.

5.2.2.30 VÀLVULA DE COMPORTA

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes i la seva posada en funcionament.

5.2.2.31 VÀLVULA DE DESCÀRREGA

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes i la seva posada en funcionament.

5.2.2.32 VÀLVULA DE PAPALLONA ELÈCTRICA

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, servomotor, el cable des de tots els elements de la vàlvula, potència i control, fins a l'armari elèctric, l'ajust dels finals de carrera i limitadors de parell i tots els accessoris necessaris per al seu total funcionament.

5.2.2.33 VÀLVULES DE PAPALLONA MANUAL

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, el cable dels finals de carrera fins a l'armari elèctric, l'ajust dels finals de carrera i tots els accessoris necessaris per al seu total funcionament.

5.2.2.34 VÀLVULA DE RETENCIÓ

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, i la seva posada en funcionament.

5.2.2.35 VÀLVULA REGULADORA MULTIRAIG

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, servomotor, el cable des de tots els elements de la vàlvula, potència i control, fins a l'armari elèctric, l'ajust dels finals de carrera i limitadors de parell, l'ajust i comprovació de la funció de realitzar, regulació de pressió o cabal i tots els accessoris necessaris per al seu total funcionament.

5.2.2.36 VÀLVULA VENTOSA-PURGADOR

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, cons reductors si en precisa i tots els accessoris necessaris per a la seva posada en funcionament.

5.2.2.37 VENTILADORS-EXTRACTORS

Es mesurarà com unitat completa, incloent persiana de sobrepressió, cable fins a l'armari elèctric i la seva total posada en marxa.

5.2.2.38 TERMÒSTAT

Es mesurarà com unitat completa, incloent el cable fins a l'armari elèctric, els accessoris d'instal·lació, el seu ajust i posada en funcionament.

5.2.3. MATERIAL ELÈCTRIC

5.2.3.1 ESCOMESA DE COMPANYIA ELÈCTRICA

Es mesurarà com unitat completa, incloent-hi la petició escrita a la companyia, drets d'escomesa, drets d'extensió i verificació, comptadors d'energia activa i reactiva, borns de connexió i verificació, caixes de doble aïllament, curtcircuits de seguretat, interruptor general automàtic rearmable a distància, protecció diferencial rearmable, caixa general de protecció, femelles d'orelles d'enganxament o armari metàl·lic, butlletí d'instal·lació, certificat de direcció i acabat d'obra, legalització en els serveis d'indústria de l'escomesa i de tots els equips que alimenta, cables de potència i control senyals a PLC fins a l'armari de distribució i tot el necessari fins a la seva total posada en marxa.

5.2.3.2 ESCOMESA ELÈCTRICA D'USUARI

Es mesurarà com unitat completa, incloent la petició formal a l'usuari consorciat, borns de connexió, caixes d'aïllament, curtcircuits de seguretat, interruptor general automàtic rearmable a distància, protecció diferencial rearmable, cable de potència i control des de l'escomesa fins a l'armari amb tots els accessoris d'instal·lació i tot el necessari fins a la seva total posada en marxa.

5.2.3.3 ARMARIS ELÈCTRICS

Es mesuraran com una unitat completa, incloent-hi tot el necessari per complir les especificacions de funcionament i/o adaptant-se als esquemes que s'adjunten, per tant inclouran: contactors, relés, interruptors, commutadors, proteccions tèrmiques, magnètiques, diferencials i curtcircuit, cablejat interior, borns d'entrada i sortida, indicadors de tensió i d'intensitat amb els seus commutadors, toroïdals, transformadors de control, dispositius de rearmament, temporitzadors, polsadors, llums de control, sinòptic, comptadors horaris, comptadors de maniobres, resistències i termòstat de caldejament, roturació i tots els ajustaments i posada a punt necessari fins al total funcionament dels equips que alimenta i protegeix.

5.2.3.4 BATERIA DE CONDENSADORS BAIXA DE TENSÍO

Es mesurarà com unitat completa, comprenent l'interruptor automàtic d'alimentació inclòs a l'armari elèctric de baixa tensió, la bateria automàtica de condensadors amb el seu regulador i contactors, el cablejat de tot l'equip, l'ajustament del factor de potència i tots els accessoris necessaris fins a la seva total posada en marxa.

5.2.3.5 ARMARI D'ENLLUMENAT

Es mesurarà com unitat completa, incloent-hi els interruptors tetrapolars automàtics magnetotèrmics, les proteccions diferencials tetrapolars, el cablejat, borns i tots els accessoris fins a la seva total posada en marxa.

5.2.3.6 LLUMS DE PARET

Es mesuraran com unitat completa, incloent llum, suport, cablejat fins a l'armari d'enllumenat, interruptor d'encesa, accessoris d'instal·lació i la seva posada en funcionament.

5.2.3.7 BÀCULS

Es mesuraran com unitat completa, incloent-hi pern d'ancoratge i la seva col·locació, interruptor d'encesa, la lluminària completa amb llum, reactància i accessoris, cable fins a l'armari d'enllumenat, accessoris d'instal·lació i tot el necessari fins a la seva total posada en funcionament. No s'inclou la part que pugui haver d'obra civil.

5.2.3.8 BASES D'ENDOLL

Es mesuraran com unitat completa, incloent cablejat fins a l'armari d'enllumenat, accessoris d'instal·lació i la seva posada en funcionament.

5.2.3.9 BRAÇ MURAL

Es mesurarà com unitat completa, incloent el braç, la lluminària, llum, reactància, interruptor d'encesa, accessoris d'instal·lació, cablejat fins a l'armari elèctric i la seva posada en funcionament.

5.2.3.10 COLUMNA

Es mesurarà com unitat completa, incloent la columna, la lluminària, llum, reactància, interruptor d'encesa, accessoris d'instal·lació, cablejat fins a l'armari elèctric i la seva posada en funcionament.

5.2.3.11 EQUIP AUTÒNOM D'EMERGÈNCIA

Es mesurarà com unitat completa, incloent el cable fins a l'armari d'enllumenat i accessoris d'instal·lació.

5.2.3.12 LLUMINÀRIA DE SUSPENSÍO

Es mesurarà com unitat completa, incloent la lluminària, pern de suspensió, llum, reactància, interruptor d'encesa, accessoris d'instal·lació, cable fins a l'armari elèctric i la seva posada en funcionament.

5.2.3.13 INSTAL·LACIÓ DE PRESA DE TERRA

Es mesurarà com unitat completa, incloent cable, piquetes, soldadures, connexions, registres, caixes preses de mesurament de terra i tots els accessoris necessaris fins a aconseguir la resistència mínima exigida en plecs.

5.2.4. MATERIAL ELÈCTRIC ALTA TENSÍO

5.2.4.1 PROJECTE I DIVERSOS D'ESCOMESA ELÈCTRICA EN ALTA TENSÍO

Es mesurarà com unitat completa, incloent el projecte, la seva legalització, visat i actualització al final de l'obra; la coordinació i relació amb els Organismes Oficials; aprovacions, dictàmens i permisos oficials; connexió dels comptadors d'energia activa, reactiva, tarifador i altres accessoris, i els butlletins d'instal·lació amb la corresponent autorització de posada en marxa i tot el necessari fins a la posada en funcionament.

5.2.4.2 EDIFICI PREFABRICAT

Es mesurarà com unitat completa, incloent la cimentació, excavació, sorra de reblert, portes i finestres, reixetes de ventilació, mòduls prefabricats amb el seu acoblament i pintura, i tot el necessari fins a estar condicionat adequadament per a contenir els equips especificats en el projecte amb les seves entrades i sortides de cable.

5.2.4.3 CONJUNT CEL·LES D'ALTA TENSÍO

Es mesurarà com unitat completa, incloent-hi totes les cel·les especificades al projecte, degudament acoblades i connectades disposades per funcionar fins a la seva total posada en marxa.

5.2.4.4 TRANSFORMADOR

Es mesurarà com unitat completa, incloent-hi elements d'elevació i arrossegament, borns presaterra, rodes, equip de control i protecció per temperatura, buchholz; assaigs de rutina, cablejat de potència i control, i tot el necessari fins a la seva total posada en marxa.

Barcelona, maig de 2021

El Director del Projecte

L'Enginyer Autor del Projecte

Sgt. Daniel Español Realp
ATL

Sgt. Josep Secanell Nadales
META ENGINEERING, SA

APÈNDIX 1.- DOCUMENTACIÓ TÈCNICA DELS EQUIPS, INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES I D'AUTOMATITZACIÓ I CONTROL

ÍNDEX DE L'ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE MATERIALS, EQUIPS
ELECTROMECAÀNICS I INSTRUMENTACIÓ

1. CANONADA DE PEAD
2. VÀLVULA DE VENTOSA
3. VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL
4. VÀLVULA DE PAPALLONA MOTORITZADA
5. FILTRE
6. VÀLVULA HIDRÀULICA ALTIMÈTRICA AMB REGULACIÓ DE CABAL
7. CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC
8. ANALITZADOR DE CLOR AMPERIMÈTRIC
9. SONDA DE NIVELL PIEZOMÈTRICA
10. CARRET DE DESMUNTATGE
11. BOMBA HORITZONTAL
12. VÀLVULA DE RETENCIÓ CLASAR
13. SENSOR DETECCIÓ TRENCAMENT - ANTI-INUNDACIÓ

1.- CANONADA DE PEAD



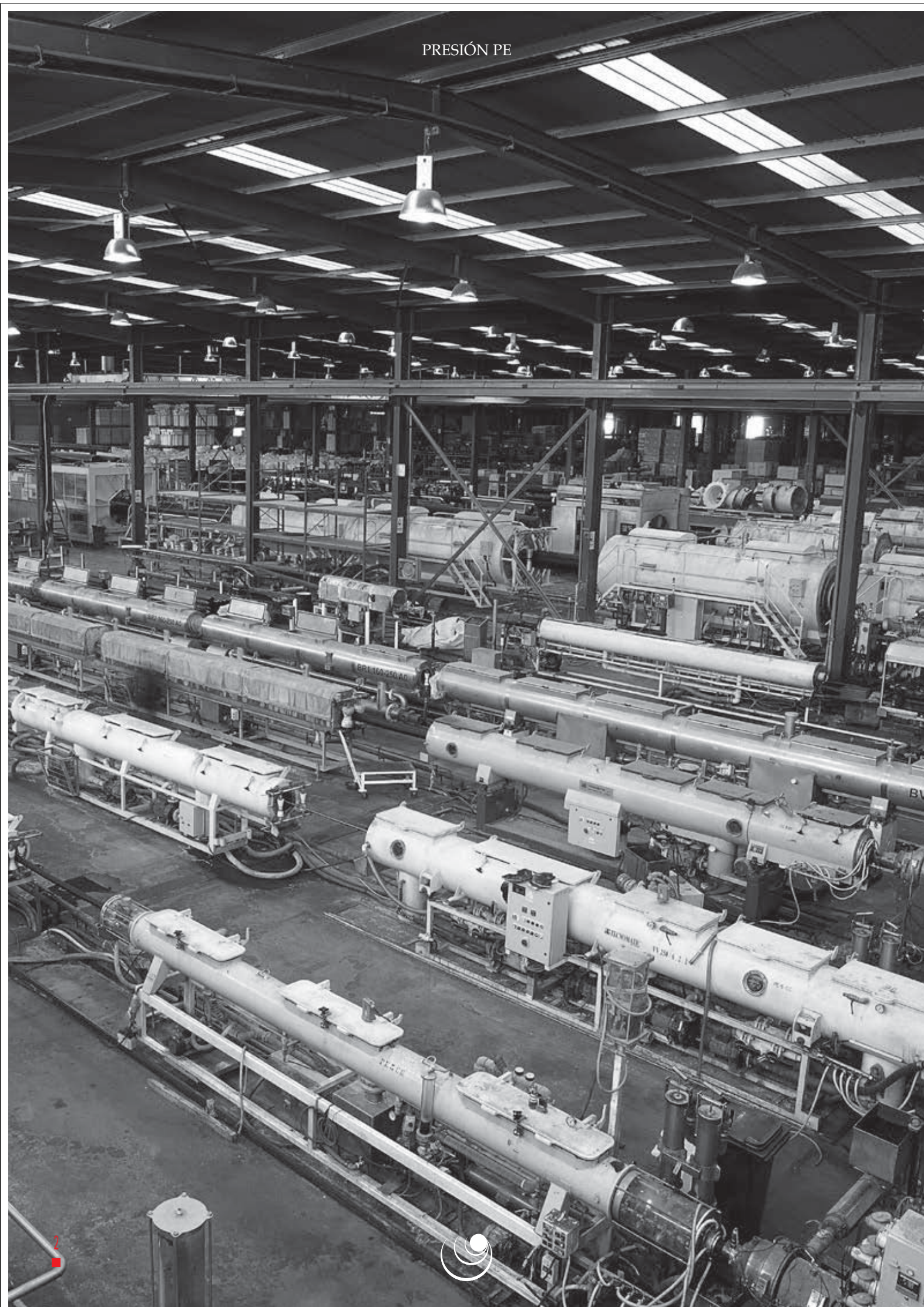
TUBERÍAS DE
POLIETILENO
PARA PRESIÓN




TUYPER
GRUPO

PRESIÓN

PRESIÓN PE



1.- INTRODUCCIÓN	5
2.- FABRICACIÓN Y PRESENTACIÓN	6
3.- CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.....	8
4.- GARANTÍAS	9
5.- PROPIEDADES Y CARACTERÍSTICAS.....	10
6.- PROGRAMA DE:	
6.1.- TUBERÍAS	12
6.2.- UNIONES	14
7.- CAMPOS DE APLICACIÓN.....	17
8.- MANIPULACIÓN, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO...	18
9.- INSTRUCCIONES DE MONTAJE	
9.1. OBRA CIVIL.....	19
9.2. PRUEBA DE PRESIÓN EN OBRA	20
9.3. PUESTA EN SERVICIO DE LA INSTALACIÓN.....	21
10.- ASPECTOS TÉCNICOS DE PROYECTO	
10.1. CÁLCULO HIDRÁULICO POR IMPULSIÓN.....	22
10.2. CÁLCULO HIDRÁULICO POR GRAVEDAD.....	25



1. INTRODUCCIÓN



El fuerte incremento experimentado en los últimos años en la utilización de las tuberías de polietileno pone de manifiesto su idoneidad técnica y competitividad en todo tipo de conducciones de fluidos a presión.

Con una vida útil mínima de 50 años y unas características físicas y químicas excepcionales, las tuberías de polietileno se configuran como la alternativa actual a las tuberías metálicas y de otros materiales tradicionales, habiendo pasado en pocos años de ser utilizadas únicamente en conducciones de pocos milímetros de diámetro a ser empleadas en la actualidad en importantes e innovadoras aplicaciones.

TUYPER GRUPO, líder en el sector de tuberías plásticas en la Península Ibérica, ofrece una extensa gama de tuberías de polietileno de alta calidad para todo tipo de aplicaciones.



2. FABRICACIÓN Y PRESENTACIÓN

Para la fabricación de las tuberías de polietileno, TUYPER GRUPO utiliza materia prima procedente directamente de plantas petroquímicas, con los estabilizantes, antioxidantes, y negro de humo necesarios ya incorporados para garantizar la calidad del producto y una correcta transformación.

Las tuberías de polietileno de TUYPER GRUPO son extruidas y calibradas en línea por procedimientos totalmente automáticos. Durante todo el proceso de fabricación se utilizan los sistemas y equipos de control de calidad más avanzados, cumpliendo los criterios y especificaciones dispuestos en las normas UNE correspondientes, según las distintas aplicaciones:

CONDUCCIÓN DE AGUA POTABLE A PRESIÓN.

Color negro con bandas azules.

TIPO	ESFUERZO DE DISEÑO ()	RESISTENCIA MÍNIMA REQUERIDA MRS	COEFICIENTE DE SEGURIDAD C	NORMA
PE-40	3,2	4,0	1,25	UNE EN 12201
PE-80	6,3	8,0	1,25	
PE-100	8,0	10,0	1,25	

CONDUCCIÓN DE AGUA NO POTABLE Y SANEAMIENTO A PRESIÓN.

Color negro con bandas marrones.

TIPO	ESFUERZO DE DISEÑO ()	RESISTENCIA MÍNIMA REQUERIDA MRS	COEFICIENTE DE SEGURIDAD C	NORMA
PE-100	8,0	10,0	1,25	UNE EN 12201

CONDUCCIÓN DE COMBUSTIBLES GASEOSOS.

Color negro con bandas amarillas-anaranjadas, amarillo-anaranjado o amarillo.

TIPO	ESFUERZO DE DISEÑO ()	RESISTENCIA MÍNIMA REQUERIDA MRS	COEFICIENTE DE SEGURIDAD C	NORMA
PE-80	4,0	8,0	2,00	UNE EN 1555
PE-100	5,0	10,0	2,00	



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	Unidad	PE-40	PE-80	PE-100
Densidad	g/cm ³	> 0,93	0,93 a 0,95	> 0,95
Coefficiente de dilatación térmica lineal	mm/m °C	0,17	0,22	0,22
Conductividad térmica	Kcal/hm °C	0,35	0,36	0,37
Contenido en negro de carbono	%	2 - 2,5	2 - 2,5	2 - 2,5
Dispersión negro de carbono		≤ grado 3	≤ grado 3	≤ grado 3
Contenido en materias volátiles	mg/Kg	< 350	< 350	< 350
Contenido en agua	mg/Kg	< 300	< 300	< 300
Módulo de elasticidad a corto plazo	MPa	400-500	500-800	1.000-1.200
Módulo de elasticidad a largo plazo	MPa	130	150	160
Coefficiente de Poisson,		0,4	0,4	0,4
Constante dieléctrica		2,3	2,4	2,5
Rugosidad hidráulica	K (mm)	0,003	0,003	0,003
	N (Manning)	0,008	0,008	0,008
	C (H Will.)	150	150	150

Las tuberías de polietileno de TUYPER GRUPO se marcan longitudinalmente y de manera indeleble, figurando los datos y características técnicas mostrados a continuación:

MARCADO TUBERÍA PE-40, PE-80 y PE-100 (BANDA AZUL) UNE EN 12201
(CONDUCCIÓN DE AGUA POTABLE A PRESIÓN)

AENOR 01/XXX TUPLN UNE EN 12201 PE-XX ØxESPESOR PN XX BAR SDR XX USO ALIMENTARIO LOTE TURNO

MARCADO TUBERÍA PE-100 (BANDA MARRÓN) UNE EN 12201
(CONDUCCIÓN DE AGUA NO POTABLE Y SANEAMIENTO A PRESIÓN)

AENOR 01/XXX TUPLN UNE EN 12201 PE-100 ØxESPESOR PN XX BAR SDR XX AGUA NO POTABLE LOTE TURNO

MARCADO TUBERÍA GAS PE-80 y PE-100 UNE EN 1555
(CONDUCCIÓN DE COMBUSTIBLES GASEOSOS)

AENOR 01/XXX PE-XX GAS UNE EN 1555 TOL.B SDR XX ØxESPESOR TPP TUPLN COD. MATERIAL PN XX BAR LOTE TURNO

3. CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE

TUYPER GRUPO tiene implantado un Sistema de Gestión de Calidad para todos sus procesos según el modelo UNE EN ISO 9001, certificado por AENOR.

Nuestro departamento de calidad dedica una atención especial a todas las fases del proceso de transformación, que van desde el control de las materias primas hasta los productos totalmente terminados, los cuales son analizados continua y regularmente en nuestros laboratorios.

Las tuberías de presión en polietileno de TUYPER GRUPO están fabricadas de acuerdo a lo establecido en las normas UNE EN 12201 (tubos de polietileno PE-100/80/40 negro con banda azul para conducción de agua para consumo humano; tubos de polietileno PE-100 negro o negro con banda marrón o morada para instalaciones enterradas y aéreas para aplicaciones de conducción de agua no potable a presión y saneamiento a presión) y UNE EN 1555 (tubos de polietileno PE-100 negro con banda amarilla-anaranjada o amarillo-anaranjado para el suministro de combustibles gaseosos).

(Puede descargarse todos los certificados de calidad de TUYPER GRUPO en su página web www.tuypergrupo.com)

TUYPER GRUPO tiene entre sus objetivos prioritarios contribuir al desarrollo sostenible mediante una actuación respetuosa con el medio ambiente y la naturaleza. Para ello tiene implantado en sus centros de producción un Sistema Integrado de Gestión de Calidad y Medio Ambiente según las normas ISO 9001 e ISO 14001.

La alta reciclabilidad del polietileno favorece una adecuada gestión medioambiental en todas las fases del proceso de fabricación, siendo éste un proceso totalmente exento de sustancias y gases contaminantes, con productos finales que cumplen con el objetivo de contribuir a la mejora en las conducciones de las aguas potables, no potables y combustibles gaseosos.

TUYPER GRUPO tiene concedido el Registro Sanitario nº 39.02.429/VI.



4. GARANTÍAS

Nuestras empresas tienen suscrita una Póliza de Responsabilidad Civil para cubrir los daños ocasionados como consecuencia de un posible defecto de nuestros tubos.



5. PROPIEDADES Y CARACTERÍSTICAS

Las tuberías de presión en polietileno de TUYPER GRUPO se caracterizan por las siguientes propiedades:

- **LIGEREZA:** gran facilidad de manipulación, almacenaje e instalación gracias a su bajo peso.
- **FLEXIBILIDAD:** se adaptan a los posibles asentamientos del terreno.
- **DURABILIDAD:** vida útil mínima de 50 años con máxima seguridad y fiabilidad.
- **ATOXICIDAD:** no alteran el sabor ni el olor del agua, haciéndolas apropiadas para el transporte de agua potable.
- **RESISTENCIA QUÍMICA:** inalterables frente a los agentes agresivos y/o sustancias químicas contenidas en el agua y en el suelo. Resistentes a la corrosión y a la oxidación.
- **RESISTENCIA AL IMPACTO:** incluso a muy bajas temperaturas.
- **RESISTENCIA A LA PRESIÓN INTERNA.**
- **RESISTENCIA A LA ABRASIÓN:** la acción de las partículas sólidas en suspensión que son transportadas por el agua o fluido no afectan a sus paredes interiores, prolongándose así su vida útil.
- **BAJO COEFICIENTE DE RUGOSIDAD:** la gran lisura interior de sus paredes favorece la ausencia de sedimentos e incrustaciones, permitiendo un buen comportamiento hidráulico (mayores velocidades del flujo transportado) y una menor pérdida de carga.
- **MÁXIMA ESTANQUEIDAD E IMPERMEABILIZACIÓN:** no hidróscopicas, no absorben agua.
- **AISLAMIENTO ELÉCTRICO:** el polietileno es un material no conductor de electricidad.
- **INSENSIBILIDAD A LAS HELADAS.**
- **BAJOS COSTES DE MANTENIMIENTO.**
- **GRAN VARIEDAD DE ACCESORIOS.**



AGUA: UNE EN 12201 y UNE EN 13244

EXIGENCIAS DE ENSAYOS	VALOR EXIGIDO			MÉTODO DE ENSAYO
	PE-40	PE-80	PE-100	
Alargamiento a la rotura	≥ 350 %	≥ 350 %	≥ 350 %	UNE EN ISO 6259
Tiempo de inducción a la oxidación (TIO) a 200 °C	≥ 20 min.	≥ 20 min.	≥ 20 min.	ISO 11357-6
Índice de fluidez	± 20% V.M.P.	± 20% V.M.P.	± 20% V.M.P.	UNE EN ISO 1133
Resistencia a la presión interna (esfuerzo tangencial)	Sin fallo, 100 horas a 20 °C	7,0 Mpa	10,0 Mpa	UNE EN ISO 1167
	Sin fallo, 165 horas a 80 °C	2,5 Mpa	4,5 Mpa	
	Sin fallo, 1.000 horas a 80 °C	2,0 Mpa	4,0 Mpa	
Retracción longitudinal	≤ 3 %	≤ 3 %	≤ 3 %	UNE EN ISO 2505

GAS: UNE EN 1555

EXIGENCIAS DE LOS ENSAYOS	VALOR EXIGIDO		MÉTODO DE ENSAYO	
	PE-80	PE-100		
Alargamiento a la rotura	≥ 350 %	≥ 350 %	UNE EN ISO 6259	
Tiempo de inducción a la oxidación (TIO) a 200 °C	≥ 20 min.	≥ 20 min.	UNE EN 728	
Índice de fluidez	± 20% V.M.P.	± 20% V.M.P.	UNE EN ISO 1133	
Resistencia a la presión interna (esfuerzo tangencial)	Sin fallo, 100 horas a 20 °C	10,0 Mpa	12,0 Mpa	UNE EN ISO 1167
	Sin fallo, 165 horas a 80 °C	4,5 Mpa	5,4 Mpa	
	Sin fallo, 1.000 horas a 80 °C	4,0 Mpa	5,0 Mpa	
Resistencia a la propagación lenta de fisuras (ensayo del cono e ≤ 5 mm)	Sin rotura v ≤ 10 mm/día	Sin rotura v ≤ 10 mm/día	UNE EN ISO 13480	
Resistencia a la propagación lenta de fisuras (ensayo de entalla e > 5 mm)	Sin rotura	Sin rotura	UNE EN ISO 13479	
Resistencia a la propagación rápida de fisuras (pc = presión crítica)	pc ≥ 1,5 MOP	pc ≥ 1,5 MOP	UNE EN ISO 13477	
Retracción longitudinal	≤ 3 %	≤ 3 %	UNE EN ISO 2505	
Retracción circunferencial (dn ≥ 250 mm)	≤ tolerancia Ø	≤ tolerancia Ø	UNE EN 1555-2	

TABLA DE COEFICIENTES A APLICAR A LA PRESIÓN NOMINAL SEGÚN TEMPERATURAS DE UTILIZACIÓN

TEMPERATURA AGUA	COEFICIENTES	
	PARA PE-80 y PE-100	PARA PE-40
20 °C	1,00	1,00
30 °C	0,87	0,65
40 °C	0,74	0,30

6. PROGRAMA DE

6.1. TUBERÍAS

TUYPER GRUPO ofrece una amplia gama de tuberías de polietileno para diferentes aplicaciones:

GAMA DE TUBERÍAS PARA CONDUCCIONES DE AGUA A PRESIÓN Y SANEAMIENTO CON PRESIÓN



Fabricadas según normas UNE EN 12201 (BANDA AZUL) y UNE EN 13244 (BANDA MARRÓN)

PRESION (bar)	PE-100 espesor (mm)						PE-80 espesor (mm)			PE-40 espesor (mm)			
	4	6	10	12,5	16	20	25	3	10	16	4	6	10
	20					2,0	2,3	3,0			2,3		2,0
25					2,3	3,0	3,5		2,0	3,0		2,3	3,5
32			2,0		3,0	3,6	4,4		2,4	3,6	2,0	3,0	4,4
40			2,4		3,7	4,5	5,5		3,0	4,5	2,4	3,7	5,5
50			3,0		4,6	5,6	6,9		3,7	5,6	3,0	4,6	6,9
63			3,8		5,8	7,1	8,6		4,7	7,1	3,8	5,8	8,6
75			4,5		6,8	8,4	10,3		5,6	8,4	4,5	6,8	10,3
90			5,4		8,2	10,1	12,3		6,7	10,1	5,4	8,2	12,3
110		4,2	6,6	8,1	10,0	12,3	15,1		8,1	12,3			
125		4,8	7,4	9,2	11,4	14,0	17,1		9,2	14,0			
140		5,4	8,3	10,3	12,7	15,7	19,2		10,3	15,7			
160		6,2	9,5	11,8	14,6	17,9	21,9	7,7	11,8	17,9			
180		6,9	10,7	13,3	16,4	20,1	24,6	8,6	13,3	20,1			
200		7,7	11,9	14,7	18,2	22,4	27,4	9,6	14,7	22,4			
225		8,6	13,4	16,6	20,5	25,2	30,8	10,8	16,6	25,2			
250		9,6	14,8	18,4	22,7	27,9	34,2	11,9	18,4	27,9			
280		10,7	16,6	20,6	25,4	31,3	38,3	13,4	20,6	31,3			
315	7,7	12,1	18,7	23,2	28,6	35,2	43,1	15,0	23,2	35,2			
355		13,6	21,1	26,1	32,2	39,7		16,9	26,1				
400	9,8	15,3	23,7	29,4	36,3	44,7		19,1	29,4				
450		17,2	26,7		40,9								
500	12,3	19,1	29,7		45,4								
560		21,4	33,2		50,8								
630	15,4	24,1	37,4		57,2								
710		27,2	42,1										
800		30,6	47,4										
900		34,4	53,3										
1.000		38,2	59,3										

Para otros diámetros y presiones por favor consultar.
Puede descargarse todos los certificados de TUYPER GRUPO en su página web: www.tuypergrupo.com

GAMA DE TUBERÍAS PARA LA CONDUCCIÓN DE COMBUSTIBLES GASEOSOS



Fabricadas según norma UNE EN 1555

		PE-80/PE-100 GAS		
		espesor (mm)		
		SDR 17,6	SDR 17	SDR 11
Ø exterior (mm)	20	2,3	2,3	3,0
	25	2,3	2,3	3,0
	32	2,3	2,3	3,0
	40	2,3	2,4	3,7
	63	3,6	3,8	5,8
	90	5,2	5,4	8,2
	110	6,3	6,6	10,0
	160	9,1	9,5	14,6
	200	11,4	11,9	18,2
	250	14,2	14,8	22,7
	315	17,9	18,7	28,6

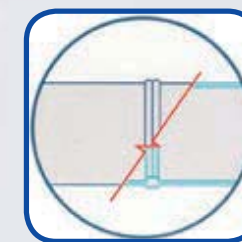
Para otros diámetros por favor consultar.
 Puede descargarse todos los certificados de TUYPER GRUPO en su página web: www.tuypergrupo.com



6.2. UNIONES

Las tuberías de polietileno pueden unirse mediante soldadura a tope, electrosoldaduras, o uniones mecánicas de plástico o metálicas.

La elección del sistema apropiado dependerá en cada caso del medio y de las condiciones en que vayan a ser usadas las tuberías, de las características del fluido a conducir y del diámetro.



1. UNIÓN MEDIANTE SOLDADURA A TOPE

Este sistema se puede utilizar en tuberías de polietileno PE-80 y PE-100, preferentemente a partir de 90 mm de diámetro nominal y 5 mm de espesor.

- 1.- Limpiar de residuos y grasa la placa calefactora con papel y alcohol.
- 2.- Limpiar las superficies a soldar de ambos tubos.
- 3.- Colocar los tubos alineados y sujetarlos mediante las mordazas de la máquina, dejando espacio entre ellos para que pueda actuar la biseladora.
- 4.- Biselar ambos tubos a la vez y eliminar las virutas generadas.
- 5.- Enfrentar los tubos y volver a comprobar que estén alineados.
- 6.- Colocar la placa calefactora entre ambos tubos y aproximarlos a ella, comprobando que hagan buen contacto a lo largo de todo su perímetro.
- 7.- Calentar hasta la formación del cordón. Temperatura placa calefactora:
 - Para PE-80 = 210 °C ± 5 °C
 - Para PE-100 = 225 °C ± 5 °C
- 8.- Retirar la placa e inmediatamente unir ambos tubos aplicando la presión indicada en la tabla de la máquina para el tubo correspondiente.
- 9.- Dejar enfriar la soldadura, teniendo en cuenta que se enfría más rápido por el exterior.



PARÁMETROS DE LA SOLDADURA A TOPE

P_1 es la presión del sistema hidráulico (manómetro en bar). (Véase la tabla de la máquina de soldar).

P_k es la presión de soldadura prefijada: 1,5 bar.

P_2 es la presión en el tiempo de calentamiento: $P_2 = 0,2 \text{ bar} = 10\% P_1$.

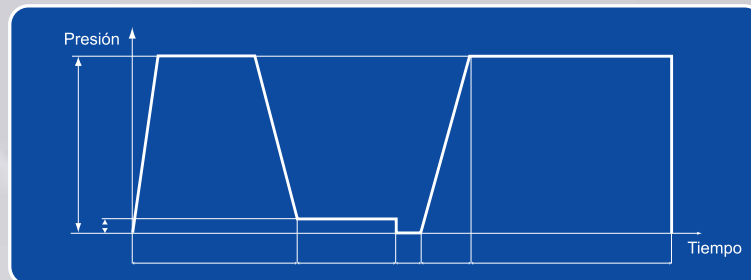
T_1 es el tiempo para la formación del cordón inicial de altura h .

T_2 es el tiempo de calentamiento en segundos.

T_3 es el tiempo de retirar la placa en segundos.

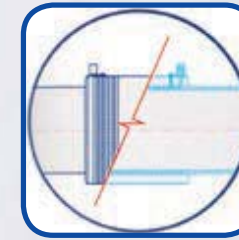
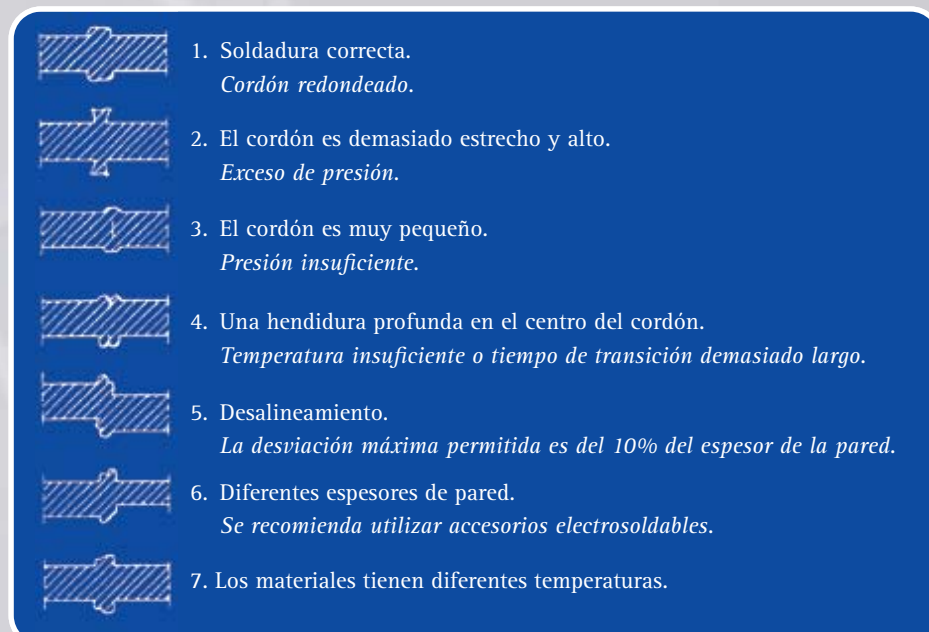
T_4 es el tiempo para alcanzar la presión de soldadura en segundos, $T_3 = T_4 = 6 \text{ s}$.

T_5 es el tiempo de enfriamiento en minutos, $T_5 = 1,2 \times \text{espesor (PE-100)}$, $1,5 \times \text{espesor (PE-80)}$



CONTROL VISUAL DE LA SOLDADURA A TOPE

Además de la aplicación adecuada de los parámetros de soldadura, otra forma de determinar si una soldadura a tope está bien realizada es mediante el control visual del cordón de soldadura. Si la soldadura obtenida es defectuosa, se deben cortar los extremos y soldar de nuevo. No obstante, si se siguen los pasos indicados, la soldadura a tope será resistente y segura.

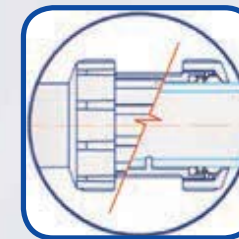


2. UNIÓN MEDIANTE SOLDADURA POR ELECTROFUSIÓN

Este sistema se puede utilizar para tuberías de polietileno PE-80 y PE-100. Mediante este tipo de accesorios es posible unir tubos de PE-80 y PE-100 entre sí y con distintos espesores.

La unión se lleva a cabo mediante el uso de accesorios especiales que llevan incorporadas una o varias resistencias en su superficie interna y cuyos terminales están ubicados sobre la superficie externa.

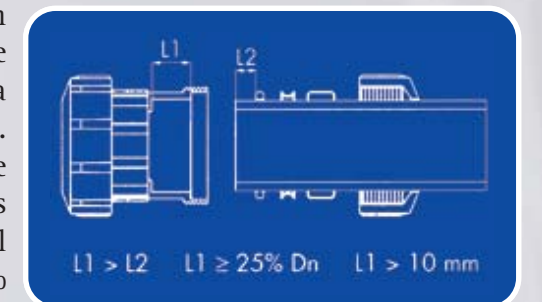
- 1.- Limpiar las superficies de los tubos a soldar.
- 2.- Tornear la superficie que estará en contacto con la pieza electrosoldable.
- 3.- Introducir todos los tubos que estarán en contacto con la pieza hasta el tope y en sentido longitudinal.
- 4.- Conectar los electrodos a los polos de la pieza e introducir el código de parámetros que viene adjunto a ésta. La máquina comprueba primero la resistencia de la pieza.
- 5.- Dejar enfriar la unión el tiempo indicado por la máquina, como mínimo.



3. UNIÓN MEDIANTE ACCESORIO MECÁNICO (FITTINGS)

Por su sencillez, seguridad y rapidez de montaje, es un sistema ideal para tuberías de PE-40 de cualquier diámetro y, para las de PE-80 y PE-100, hasta un diámetro de 90 mm.

Este sistema está compuesto por un cuerpo que se une al tubo, aro de fijación, junta de estanqueidad y pieza móvil roscada o atornillada al cuerpo. Debe disponer del cuello suficiente para el alojamiento de las tuberías entre el anillo de estanqueidad y el topo de penetración (mínimo el 25% del diámetro nominal de la tubería y nunca menor de 10 mm).

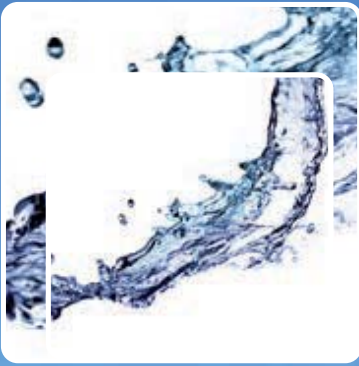


En el caso de instalaciones no sometidas a tracción, se pueden emplear accesorios mecánicos con fijación no metálica o sin elemento de fijación.



7. CAMPOS DE APLICACIÓN

- Abastecimientos de agua.
- Redes de riego (por aspersión, microirrigación, por goteo, microaspersión...).
- Canalizaciones industriales.
- Acometidas y montantes en edificios.
- Conducciones de gas.
- Transporte hidráulico de sólidos en la industria.
- Emisarios submarinos.
- Desagües con y sin presión de aguas residuales.
- Canalización y refrigeración de líneas eléctricas y telefónicas.
- Protección de cables eléctricos, telefónicos, de acero (tirantes en puentes y construcción en general).
- Protección de conductos de calefacción a distancia.



8. MANIPULACIÓN, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

El polietileno es un material flexible y resistente que permite realizar en frío curvaturas importantes sin necesidad de piezas especiales. Los radios mínimos de curvatura que se recomiendan son:

PN tubo	PE-40	PE-80	PE-100
4	20 DN	-	-
6	15 DN	20 DN	40 DN
10	12 DN	18 DN	30 DN
16	10 DN	15 DN	20 DN
20	-	-	20 DN
25	-	-	20 DN

MANIPULACIÓN

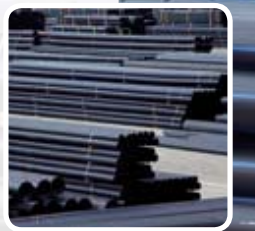
- Las tuberías y sus accesorios se manipularán con cuidado para evitar golpes, rasgaduras y arañazos (roces con el suelo, con superficies abrasivas o golpes violentos que puedan dañar al producto).
- Las maniobras de manipulación deben realizarse con útiles o piezas especiales que no dañen ni deformen el tubo. Todas las superficies que vayan a estar en contacto con el material deben estar debidamente protegidas.
- En la manipulación de las barras se evitará el uso de cables metálicos, de modo que puedan producirse flexiones excesivas o cizalladuras en el material. Las bobinas se manipularán por rodadura o elevación mediante grúa.
- Si debido a la manipulación o almacenaje defectuoso una tubería resulta dañada o con dobleces, el tramo afectado debe suprimirse totalmente.

TRANSPORTE

- El transporte se realizará en vehículos provistos de un plano horizontal, con superficie lisa y exenta de elementos punzantes y/o agentes químicos que puedan dañar las tuberías.
- Las tuberías deben descansar por completo sobre la superficie del vehículo, evitando que el extremo de las mismas sobresalga por la parte posterior más de 40 cm.
- Se deben proteger los extremos de los tubos para evitar daños. No se utilizarán amarres metálicos para sujetar las tuberías.
- Las tuberías no deben someterse a esfuerzos durante el transporte, evitando colocar cargas pesadas encima que puedan provocar deformaciones y alterar su forma circular.

ALMACENAMIENTO

- El lugar destinado al almacenamiento debe estar suficientemente nivelado y enrasado.
- En el supuesto de que se almacenen tubos de distinto diámetro, es conveniente que los tubos de mayor diámetro, los más pesados, estén en la parte más baja.
- Los tubos de PE de color negro pueden ser almacenados al descubierto ya que están debidamente protegidos de la acción solar por la adición de negro de carbono. Los accesorios deben permanecer en sus embalajes hasta su empleo.
- Los tubos no deben estar almacenados en lugares próximos a fuentes de calor ni a materiales químicos agresivos o combustibles, tales como pinturas, disolventes o adhesivos.



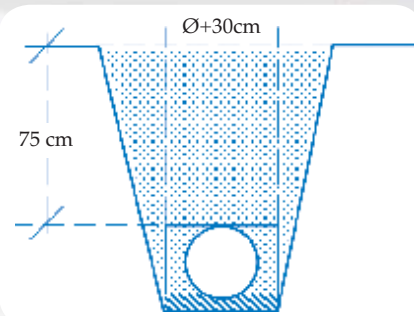
9. INSTRUCCIONES DE MONTAJE

9.1. OBRA CIVIL

El ancho de la zanja es aconsejable que sea proporcional al diámetro del tubo y a la altura de la zanja.

$$\text{Ancho cm} = \varnothing \text{ cm} + 30 \text{ cm}$$

En terrenos agrícolas se aconseja un recubrimiento mínimo de 75 cm por encima del tubo para evitar roturas al realizar las labores propias de la actividad.



En el supuesto de no existir otros condicionantes, es suficiente un recubrimiento de 60 cm por encima del tubo.

En el supuesto de que existan cargas móviles, se seguirán las indicaciones del director de obra o, en su defecto, las especificaciones descritas en la norma UNE 53331 respecto a sobrecargas verticales.

CAMA DE ASIENTO o LECHO DE ARENA

Es el tipo de material sobre el que se apoya el tubo, normalmente de arena. Este material estará libre de cascotes, piedras u objetos que puedan dañar el tubo perforándolo.

Espesor medio = 10 cm, para tuberías con diámetro inferior a 110 mm, o espesor de 15 cm para tuberías con diámetros mayores.

TENDIDO DE LA TUBERÍA

Se realizará en lo posible de forma sinuosa para absorber las posibles dilataciones fruto de los cambios térmicos.

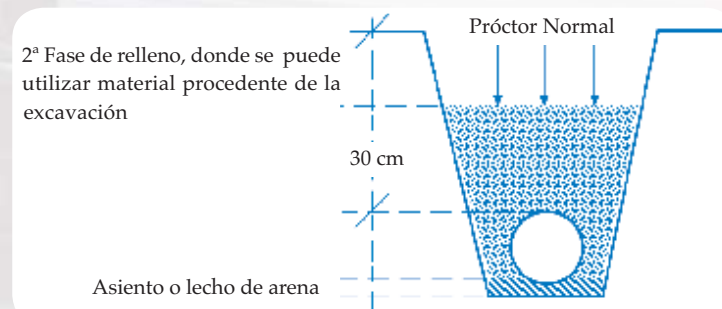
Ante la presencia de pendientes acusadas, el tendido del tubo se debe realizar en sentido ascendente.

La interrupción en el tendido del tubo se debe acompañar con el taponamiento de los extremos, para evitar la entrada de cuerpos o elementos extraños.

RELLENO DE LA ZANJA

El relleno de la zanja se realizará con tierra exenta de piedras, cascotes o cantos angulosos que puedan dañar el tubo, perforándolo, y hasta una altura de 30 cm por encima del tubo, acompañando el relleno con la compactación de los "riñones" de la tubería.

No se rellenarán las zanjas en tiempo de grandes heladas o con materiales congelados.



9.2. PRUEBA DE PRESIÓN EN OBRA

A medida que avance el montaje de la tubería se deberán realizar pruebas parciales de presión interna por tramos. La longitud de los tramos y la metodología a seguir será la fijada por el proyecto o la Dirección de Obra. Los métodos más habituales son:

9.2.1 MÉTODO DE PRUEBA DE PÉRDIDA O CAÍDA DE PRESIÓN SEGÚN PLIEGO DE TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO DEL MOPU DE 1974:

- La temperatura de la tubería en el momento de la prueba no debe ser superior a 20° C.
- Es necesario que la prueba se realice cuando las soldaduras se hayan enfriado totalmente.
- Todos los accesorios deben estar instalados en su posición definitiva y la tubería convenientemente anclada en todos los cambios de posición y puntos fijos.
- Se procederá a pruebas parciales de presión en tramos de longitud aproximada de 500 m. La diferencia de presión entre el punto más alto y el más bajo del tramo será inferior al 10% de la presión de prueba.
- El llenado de la tubería con agua se hará lentamente (velocidad inferior a 0,5 m/s) por el punto más bajo del tramo, dejando abiertos todos los elementos que permiten la salida del aire, para irlos cerrando de abajo a arriba una vez comprobada la inexistencia de aire. En el punto más alto se colocará un grifo de purga para facilitar la expulsión de aire y que todo el tramo se encuentre lleno.
- El equipo de presión se colocará en el punto más bajo del tramo de prueba. La presión se hará subir lentamente, de forma que el incremento no sea superior a 1 Kg/cm² por minuto.
- La presión de prueba en el punto más bajo del tramo será, como máximo, 1,4 veces la presión máxima de trabajo (suma de la máxima presión de servicio más la sobrepresión, incluido el golpe de ariete, siempre inferior a la presión nominal de la tubería).
- Una vez alcanzada la presión se mantiene durante 30 min. La prueba se considera satisfactoria si el manómetro no acusa un descenso superior a $\sqrt{P/5}$, siendo P = presión de prueba en Kg/cm²

9.2.1 MÉTODO DE PRUEBA DE PRESIÓN SEGÚN NORMA UNE EN 805.

Esta norma describe un método específico para las tuberías de polietileno teniendo en cuenta las características del material.

La prueba, que es única, consta, en general, de las tres etapas siguientes:

1. Etapa preliminar o de relajación.
2. Etapa de caída de presión.
3. Etapa principal.

La inclusión de una etapa preliminar o de relajación tiene por objeto que la tubería se estabilice, alcanzando un estado similar al de servicio, a fin de que durante la posterior etapa principal los fenómenos de adaptación de la tubería, propios de una primera puesta en carga, no sean significativos en los resultados de la prueba, como por ejemplo:

- Movimientos de recolocación en uniones, accesorios, anclajes, válvulas y demás elementos.
- Expulsión del aire en toda la tubería.
- Incrementos de volumen de los tubos, debido a la presión.

El método completo se describe en el Anexo A.27 de la norma UNE EN 805.

9.3. PUESTA EN SERVICIO DE LA INSTALACIÓN

PUESTA EN SERVICIO DE LA INSTALACIÓN (Procedimiento dinámico)

1.- Limpieza

Se realizará por tramos o sectores, para lo cual se utilizará agua con una velocidad inferior a 0,75 m/seg.

2.- Desinfección

Se introducirá cloro en la red, previamente llena de agua, aislada y con las descargas cerradas.

Se introduce cloro por medio de una boca de aire y en cantidad suficiente para que en el punto más alejado se consiga una cantidad de cloro residual de 25 mg/l.

Después de 24 horas la cantidad de cloro residual en dicho punto debe ser superior a 10 mg/l.

Se aconseja realizar un examen bacteriológico una vez realizada la desinfección de la red.

3.- Puesta en servicio

Realizamos el llenado de la red a baja velocidad y desde el punto más bajo para facilitar el vaciado del aire. Una vez vaciada la red del aire ocluido, cerramos la boca del aire hasta alcanzar la presión de servicio.

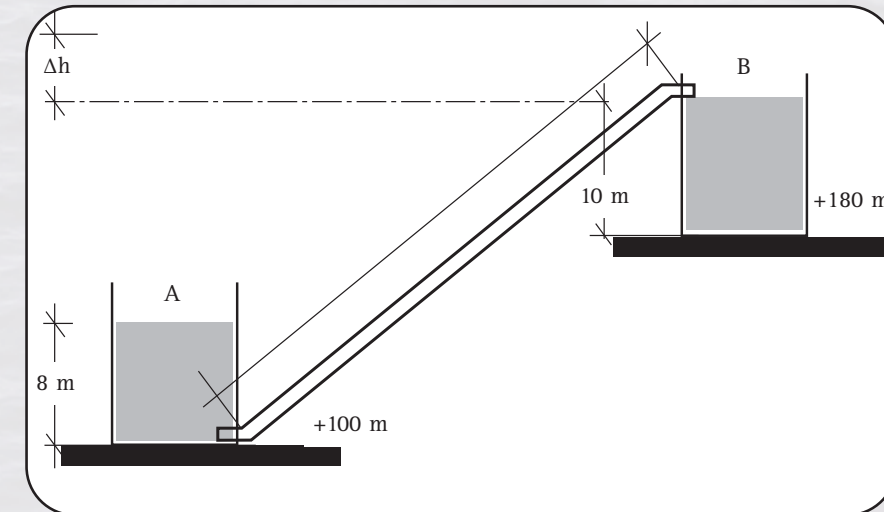
Si la prueba es satisfactoria, conectamos a otra red que previamente y de forma independiente ha sido verificada para su puesta en servicio.

Nota: En todo caso, el proyectista o director de obra debe de especificar el volumen, la velocidad de avance, y la concentración de la solución desinfectante.

10. ASPECTOS TÉCNICOS DE PROYECTO

10.1. CÁLCULO HIDRÁULICO POR IMPULSIÓN

Tenemos un depósito A situado a una altura de 100 m desde el que queremos enviar un caudal $Q = 20 \text{ l/s}$ a otro depósito B situado a una altura de 180 m. Suponemos que el nivel del depósito situado a menor altura permanece de forma constante e igual = 8 m. Velocidad recomendable de circulación = 0,60 m/s



Determinar:

- 1º Diámetro de tubería necesario
- 2º Presión nominal de la tubería
- 3º Potencia requerida en la bomba situada a la salida del depósito inferior

En este caso NO consideramos las pérdidas de carga producidas por otros motivos; véase válvulas, codos,

1º Cálculo del diámetro interior:

Se adoptará como velocidad recomendable de circulación:

$$V = 0,6 \text{ m/s}$$

La sección interior de la tubería vendrá dada por:

$$Q = V \times S \Rightarrow S = Q/V$$

$$Q = 20 \text{ l/s} = 0,020 \text{ m}^3/\text{seg.}$$

$$S = \frac{0,020 \text{ m}^3/\text{seg.}}{0,60 \text{ m/seg.}} = \frac{0,020 \text{ (= caudal)}}{0,60 \text{ (= velocidad)}} = 0,033 \text{ m}^2 = 33.000 \text{ mm}^2$$

El diámetro interior de la tubería será:

$$\text{Si } S = \frac{\pi \times \emptyset^2}{4} \Rightarrow \emptyset = \sqrt{\frac{33.000 \times 4}{\pi}} = 204,98 \text{ mm}$$



En nuestro caso tendríamos que elegir en función del diámetro útil o interior:

Ø 225	6 atm.	PE-100	espesor 8,60 mm
Ø 250	6 atm.	PE-100	espesor 9,60 mm
	10 atm.	PE-100	espesor 14,80 mm
	12,50 atm.	PE-100	espesor 18,40 mm
	16 atm.	PE-100	espesor 22,70 mm
Ø 315	16 atm.	PE-100	espesor 28,60 mm

Si tenemos en cuenta que el desnivel es de $80 + 10 = 90$ m, quiere decir que la potencia de la BOMBA será, como mínimo, de 9 atm, por lo que inicialmente elegimos:

Ø 250 12,50 atm. \Rightarrow esp. nominal 18,40 mm
 Ø 315 16 atm. \Rightarrow esp. nominal 28,60 mm

Para determinar el valor REAL de la velocidad utilizamos la ecuación:

$$V = Q/S$$

Donde aplicamos los parámetros correspondientes a la tubería elegida. Por ejemplo:

Ø 315 16 atm. PE-100 \Rightarrow Ø int. = 257,80 mm.

$$S = \frac{\pi \times (257,8)^2}{4} = 49.797 \text{ mm}^2 = 0,0498 \text{ m}^2$$

$$V = \frac{0,020 \text{ m}^3/\text{seg}}{0,0498 \text{ m}^2} = 0,4016 \text{ m/seg}$$

En este caso podemos considerar el Ø porque obtenemos la velocidad relativamente baja.

Ø 250 12,50 atm. PE-100 \Rightarrow Ø int. = 213,20 mm

$$S = \frac{\pi \times (213,20)^2}{4} = 35,6999 \text{ mm}^2 = 0,0357 \text{ m}^2$$

$$V = \frac{0,020 \text{ m}^3/\text{seg}}{0,0357 \text{ m}^2} = 0,56 \text{ m/seg}$$

2º Ahora podemos determinar la pérdida de carga a lo largo de la tubería; para ello, utilizamos la fórmula Manning:

$$J = \frac{V^2 \times \infty^2}{R_h^{4/3}}$$

Donde:

V = velocidad

∞ = coef. de rozamiento interno del PE (0,008)

R_h = radio hidráulico de superf. mojada = S_m/P_m

S_m = superficie mojada a sección llena

P_m = perímetro mojado a sección llena

$$\left. \begin{aligned} S_m &= \frac{\pi \times 0,213^2}{4} = 0,0356 \text{ m}^2 \\ P_m &= \pi \times 0,213 = 0,669 \text{ m} \end{aligned} \right\} \Rightarrow R_h = \frac{0,0356}{0,669} = 0,0532 \text{ m}$$

$$J = \frac{V^2 \times \infty^2}{R_h^{4/3}} = \frac{0,56^2 \times 0,008^2}{0,0255} = 7,87 \times 10^{-4} \text{ mm}$$

Si el tramo de tubería es de 1.000 m quiere decir que tenemos una pérdida de carga continua de: 0,787 m

3º La BOMBA necesaria ha de cumplir los siguientes datos:

A: Caudal mínimo = 20 l/seg.

B: Presión manométrica inicial $H = 80 + 10 - 8 = 82$ m

$J = 0,787$ m

$$H = H_0 + J$$

C: Potencia de la BOMBA $\Rightarrow P_t$ = Potencia en cv.

γ = Peso específico del agua

H = Altura en m

Q = m³/seg.

∞ = Rendimiento

$$P_t = \frac{\gamma \times Q \times H}{75 \times \infty}$$

$$P_t = \frac{1.000 \times 0,020 \times 82,78}{75 \times 0,75} = 29,40 \text{ cv.}$$

RESUMEN: PE-100 Ø 250 12,50 atm. $P_t = 29,40$ cv.



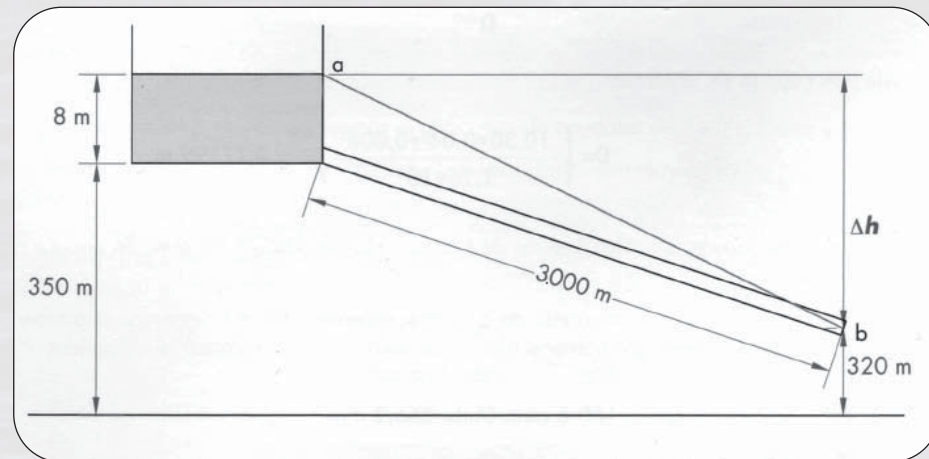
10.2 CÁLCULO HIDRÁULICO POR GRAVEDAD

Ejemplo:

Se dispone de un depósito situado a cota 350 m, desde el que se desea enviar un caudal de 40 l/s a un punto de la conducción situado a cota de 320 m, mediante una tubería de 3.000 m de longitud. Suponiendo que el nivel en el depósito permanece constante e igual a 8 m, calcular:

Diámetro de tubería necesario.

Se despreciarán las pérdidas de carga localizadas. Esquema:



$$\text{Solución: } \Delta h = 350 + 8 - 320 = 38\text{m}$$

Si la longitud de tubería es de 3000 m, entonces la pérdida de carga por unidad de longitud será:

$$J = \frac{38}{3.000} = 1,26 \times 10^{-2} \text{ mm}$$

El valor de J vendrá dado por:

$$J = \frac{V^2 \times \infty^2}{R_h^{4/3}}; n = 0,008 \quad (1)$$

Puesto que v (velocidad) se calcula:

$$v = \frac{Q}{S} \quad (2), \text{ donde } S = \text{sección tubería}$$

$$R_h = \frac{S}{P} \quad (3) \quad S = \frac{\pi \times D^2}{4} \quad (4) \quad P = \pi \times D \quad (5)$$

Tendremos que combinando las cinco expresiones anteriores, el valor de J se calcula como:

$$J = \frac{10,30 \times Q^2 \times n^2}{D^{16/3}} \quad (6) \text{ Por lo que si } Q = 40 \text{ l/s} = 0,04 \text{ m}^3/\text{s}, \text{ entonces: } D = \left(\frac{10,30 \times 0,42^2 \times 0,008^2}{1,26 \times 10^{-2}} \right)^{3/16} = 0,17199 \text{ m}$$

Obtenemos que el valor necesario de diámetro interior de tubería debe ser:

$$D = 171,99 \text{ mm. Se deduce que la tubería necesaria será de PE-100.}$$

Puesto que el nivel de agua en el depósito permanece en 8 m, entonces será suficiente con una tubería de presión nominal 6 atm. Veamos que tubería tiene un diámetro interior de valor más aproximado al calculado:

$$180-6 \text{ atm: } D_{\text{int}} = 166,2 \text{ mm.}$$

Esta será la tubería necesaria. El caudal que circulará por la tubería será el correspondiente a este diámetro. Haciendo uso de la fórmula (6) tendremos:

$$1,26 \times 10^{-2} = \frac{10,30 \times Q^2 \times 0,008}{(0,1662)^{16/3}}$$

$$\text{Despejando el valor de } Q, \text{ tendremos: } Q = 0,036 \text{ m}^3/\text{s}$$

Para este caudal, la velocidad de circulación del agua dentro de la tubería será de:

$$v = \frac{Q}{S}$$

$$S = \frac{\pi \times D^2}{4}$$

$$S = \frac{\pi \times 0,1662^2}{4} = 0,0216 \text{ m}^2$$

$$v = \frac{0,036}{0,0216} = 1,66 \text{ m/s}$$

Resultado: $\varnothing 180 \text{ mm} - 6 \text{ atm PE-100}$



CUADRO DE UNIDADES DE MEDIDA

LONGITUD

1,00 m = 3,281 pies = 39,37 pulgadas
 1 pie = 30,48 cm
 1 pulgada = 2,540 cm

PRESIÓN

1 Mpa = 10Kg/cm² = 10 atm.
 1 atm. = 760mm Hg = 10 m.c.a. = 1,013 bar

CAUDAL

1 m³/s = 1.000 l/s
 1 m³/s = 3.600 m³/h

POTENCIA

1 C. V. = 735 W
 1 H. P. = 746 W
 1 W = 1 J/s

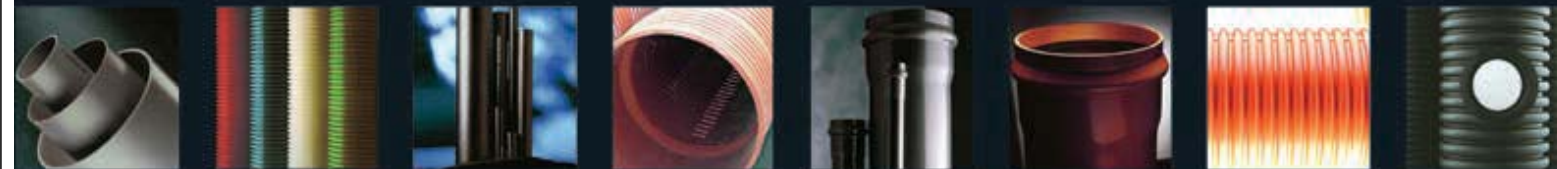
Para ampliar información técnica consultar:

“Guía Técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión”, CEDEX, Ministerio de Fomento, 2003.

UNE 53331 IN. Plásticos. Tuberías de poli(cloruro de vinilo) (PVC) no plastificado y polietileno (PE) de alta y media densidad. Criterio para la comprobación de los tubos a utilizar en conducciones con y sin presión sometidos a cargas externas.

UNE 53394 IN. Plásticos. Sistemas de canalización para la conducción de agua a presión. Polietileno (PE). Guía para la instalación.

TUYPER GRUPO no es responsable de los posibles errores tipográficos que puedan existir en este catálogo.
 Los cálculos expresados en este catálogo son orientativos, siendo el director de obra del proyecto el responsable del cálculo hidráulico.
 TUYPER GRUPO se reserva la posibilidad de rectificar este catálogo sin previo aviso.



OFICINAS CENTRALES

Teléfono:00 34 945 33 22 00
 Fax Comercial:00 34 945 33 28 48
 Fax Expediciones:00 34 945 33 23 00
 Fax Administración:00 34 945 33 23 03
 e-mail:comercial@tuyper.es
 administracion@tuyper.es
 expediciones@tuyper.es

TUBERÍAS Y PERFILES PLÁSTICOS, S.A.U.

Tel.: 00 34 945 33 22 00 | Fax: 00 34 945 33 28 48
 Polígono Industrial de Lantarón
 01213 Salcedo (Álava, España)

Apdo. Correos 258 – 09200 Miranda de Ebro (Burgos, España)

PLÁSTICOS IMA, S.A.U.

Tel.: 00 34 952 71 70 10 | Fax: 00 34 952 71 71 29
 Carretera de Archidona-Salinas N-342, Km. 185
 29300 Archidona (Málaga, España)

Apdo. Correos 31 - 29300 Archidona (Málaga, España)



AENOR

Certificado AENOR de Producto Plásticos



001/005906

AENOR certifica que la organización

TUBERIAS Y PERFILES PLASTICOS, S.A.U.

con domicilio social en PI DE LANTARÓN - 01213 LANTARÓN (Alava - España)

suministra Tubos de polietileno PE 40 para conducción de agua y saneamiento con presión

conformes con UNE-EN 12201-2:2012+A1:2014 (EN 12201-2:2011+A1:2013)

MARCA COMERCIAL TUPLÉN

Más información en el anexo al certificado.

Centro de producción PI DE LANTARÓN - 01213 LANTARÓN (Alava - España)

Esquema de certificación Para conceder este Certificado, AENOR ha ensayado el producto y ha comprobado el sistema de la calidad aplicado para su elaboración. AENOR realiza estas actividades periódicamente mientras el Certificado no haya sido anulado, según se establece en el Reglamento Particular RP 01.01.

Fecha de primera emisión 2012-11-28
Fecha de última emisión 2018-03-01
Fecha de expiración 2023-03-01

Rafael GARCÍA MEIRO
Director General

Original Electrónico

AENOR INTERNACIONAL S.A.U.
Génova, 6. 28004 Madrid. España
Tel. 91 432 60 00.- www.aenor.com

Entidad de certificación de producto acreditada por ENAC con acreditación nº 01/C-PR002.001

AENOR

Certificado AENOR de Producto Plásticos

001/005906

Anexo al Certificado

MARCA COMERCIAL TUPLÉN

PN (bar)	DIÁMETROS (mm)
4	32 - 40 - 50 - 63 - 75 - 90
5	25
6	20 - 25 - 32 - 40 - 50 - 63 - 75 - 90
10	20 - 25 - 32 - 40 - 50 - 63 - 75 - 90

Fecha de primera emisión 2012-11-28
Fecha de última emisión 2018-03-01
Fecha de expiración 2023-03-01

Original Electrónico

AENOR INTERNACIONAL S.A.U.
Génova, 6. 28004 Madrid. España
Tel. 91 432 60 00.- www.aenor.com

Entidad de certificación de producto acreditada por ENAC con acreditación nº 01/C-PR002.001

AENOR

Certificado AENOR de Producto Plásticos



001/005898

AENOR certifica que la organización

PLASTICOS IMA, S.A.

con domicilio social en CR ARCHIDONA-SALINAS N-342, KM 185 29300 ARCHIDONA (Malaga - España)

suministra Tubos de polietileno PE 40 para conducción de agua y saneamiento con presión

conformes con UNE-EN 12201-2:2012 (EN 12201-2:2011)

MARCA COMERCIAL TUPLÉN

Más información en el anexo al certificado.

Centro de producción CR ARCHIDONA-SALINAS N-342, KM 185 29300 ARCHIDONA (Malaga - España)

Esquema de certificación Para conceder este Certificado, AENOR ha ensayado el producto y ha comprobado el sistema de la calidad aplicado para su elaboración. AENOR realiza estas actividades periódicamente mientras el Certificado no haya sido anulado, según se establece en el Reglamento Particular RP 01.01.

Este certificado anula y sustituye al 001/005898, de fecha 2015-04-12

Fecha de primera emisión 2012-11-28

Fecha de modificación 2017-11-24

Fecha de expiración 2020-04-12

Rafael GARCÍA MEIRO
Director General

Original Electrónico

AENOR INTERNACIONAL S.A.U.
Génova, 6. 28004 Madrid. España
Tel. 91 432 60 00.- www.aenor.com

Entidad de certificación de producto acreditada por ENAC con acreditación nº 01/C-PR002.001

AENOR

Certificado AENOR de Producto Plásticos

001/005898

Anexo al Certificado

PN (bar)	DIÁMETROS (mm)
4	32 - 40 - 50 - 63 - 75 - 90
5	25
6	20 - 25 - 32 - 40 - 50 - 63 - 75 - 90
10	20 - 25 - 32 - 40 - 50 - 63 - 75 - 90

Fecha de primera emisión 2012-11-28
Fecha de modificación 2017-11-24
Fecha de expiración 2020-04-12

Original Electrónico

AENOR INTERNACIONAL S.A.U.
Génova, 6. 28004 Madrid. España
Tel. 91 432 60 00.- www.aenor.com

Entidad de certificación de producto acreditada por ENAC con acreditación nº 01/C-PR002.001

AENOR

Certificado AENOR de Producto Plásticos



001/006494

AENOR certifica que la organización

TUBERIAS Y PERFILES PLASTICOS, S.A.U.

con domicilio social en PI DE LANTARÓN 01213 LANTARÓN (Alava - España)

suministra Tubos de polietileno PE 100 para conducción de agua y saneamiento con presión

conformes con UNE-EN 12201-2:2012+A1:2014 (EN 12201-2:2011+A1:2013)

MARCA COMERCIAL TUPLÉN

Más información en el anexo al certificado.

Centro de producción PI DE LANTARÓN 01213 LANTARÓN (Alava - España)

Esquema de certificación Para conceder este Certificado, AENOR ha ensayado el producto y ha comprobado el sistema de la calidad aplicado para su elaboración. AENOR realiza estas actividades periódicamente mientras el Certificado no haya sido anulado, según se establece en el Reglamento Particular RP 01.01.

Este certificado anula y sustituye al 001/006494, de fecha 2017-12-19

Fecha de primera emisión 2015-11-03
Fecha de modificación 2019-05-20
Fecha de expiración 2021-07-20

Rafael GARCÍA MEIRO
Director General

AENOR

Certificado AENOR de Producto Plásticos

001/006494

Anexo al Certificado

MARCA COMERCIAL TUPLÉN

PN (bar)	DIÁMETROS (mm)
25	25 - 32 - 40 - 50 - 63 - 75 - 90 - 110 - 125 - 160 - 180 - 200 - 250 - 315 - 400
20	90 - 110 - 125 - 140 - 160 - 180 - 200 - 250 - 225 - 315 - 355 - 400 - 450 - 500
16	20 - 25 - 32 - 40 - 50 - 63 - 75 - 90 - 110 - 125 - 140 - 160 - 180 - 200 - 225 - 250 - 280 - 315 - 355 - 400 - 450 - 500 - 560 - 630
12,5	125 - 160 - 180 - 200 - 225 - 280 - 315 - 450 - 560
10	32 - 40 - 50 - 63 - 75 - 90 - 110 - 125 - 140 - 160 - 180 - 200 - 225 - 250 - 280 - 315 - 355 - 400 - 450 - 500 - 560 - 630 - 710 - 800 - 900 - 1000
8	110 - 125 - 140 - 160 - 180 - 200 - 225 - 250 - 280 - 315 - 355 - 400 - 450 - 500 - 560 - 630 - 710 - 800 - 900
6	75 - 110 - 125 - 140 - 160 - 180 - 200 - 225 - 250 - 315 - 355 - 400 - 450 - 500 - 560 - 630 - 710 - 800 - 900 - 1000
5	1000
4	160 - 355 - 400 - 500 - 630 - 710 - 800 - 1000

Fecha de primera emisión 2015-11-03
Fecha de modificación 2019-05-20
Fecha de expiración 2021-07-20

AENOR

Certificado AENOR de Producto Plásticos



001/006117

AENOR certifica que la organización

PLASTICOS IMA, S.A.

con domicilio social en CR ARCHIDONA-SALINAS N-342, KM 185 29300 ARCHIDONA (Malaga - España)

suministra Tubos de polietileno PE 100 para conducción de agua y saneamiento con presión

conformes con UNE-EN 12201-2:2012+A1:2014 (EN 12201-2:2011+A1:2013)

MARCA COMERCIAL TUPLÉN

Más información en el anexo al certificado.

Centro de producción CR ARCHIDONA-SALINAS N-342, KM 185 29300 ARCHIDONA (Malaga - España)

Esquema de certificación Para conceder este Certificado, AENOR ha ensayado el producto y ha comprobado el sistema de la calidad aplicado para su elaboración. AENOR realiza estas actividades periódicamente mientras el Certificado no haya sido anulado, según se establece en el Reglamento Particular RP 01.01.

Este certificado anula y sustituye al 001/006117, de fecha 2016-12-19

Fecha de primera emisión 2013-12-18

Fecha de modificación 2017-11-24

Fecha de expiración 2020-04-12

Rafael GARCÍA MEIRO
Director General

Original Electrónico

AENOR INTERNACIONAL S.A.U.
Génova, 6. 28004 Madrid. España
Tel. 91 432 60 00.- www.aenor.com

Entidad de certificación de producto acreditada por ENAC con acreditación nº 01/C-PR002.001

AENOR

Certificado AENOR de Producto Plásticos

001/006117

Anexo al Certificado

PN (bar)	DIÁMETROS (mm)
6	50 - 63 - 90 - 110 - 125 - 140 - 160 - 180 - 200 - 250 - 280 - 315 - 355 - 400 - 450 - 500
8	280 - 400
10	25 - 32 - 40 - 50 - 63 - 75 - 90 - 110 - 125 - 140 - 160 - 180 - 200 - 225 - 250 - 280 - 315 - 355 - 400 - 450 - 500
16	20 - 25 - 32 - 40 - 50 - 63 - 75 - 90 - 110 - 125 - 140 - 160 - 180 - 200 - 225 - 250 - 280 - 315 - 355 - 400 - 450 - 500
20	40 - 50 - 63 - 75 - 90 - 110 - 125 - 140 - 160 - 200 - 250 - 280 - 315 - 355
25	25 - 40 - 63 - 90 - 140 - 160 - 180 - 200 - 250

Fecha de primera emisión 2013-12-18
Fecha de modificación 2017-11-24
Fecha de expiración 2020-04-12

Original Electrónico

AENOR INTERNACIONAL S.A.U.
Génova, 6. 28004 Madrid. España
Tel. 91 432 60 00.- www.aenor.com

Entidad de certificación de producto acreditada por ENAC con acreditación nº 01/C-PR002.001

CERTIFICAT

NF 114 Tubes PE pour réseaux de gaz et d'eau

NF 114 PE pipes for gas and water networks

Délivré à / granted to

TUBERIAS Y PERFILES PLASTICOS

POL. IND. LANTARON

SPAIN 01213 LANTARON (ALAVA)

Pour les produits suivants / For the following products

TUBES EN POLYETHYLENE POUR DISTRIBUTION D'EAU POTABLE

Polyethylene pipes for drinking water supply (Gr2)

Conformes à la circulaire DGS/VS4 n° 2000-232 du 27.04.00 et bénéficiant d'une attestation de conformité sanitaire.
In conformity with the requirements of the DGS/VS4 n° 2000-232 (27/04/00) and holder of a sanitary conformity certificate.
(références et caractéristiques données en annexe(s) / references and characteristics given in attached appendix)

Fabriqués dans l'usine :
Manufactured in production plant :

LANTARON (ALAVA)
ESP 01213

Numéro d'identification :
TP

Ce certificat est délivré par le LNE dans les conditions fixées par les règles de certification NF et en conformité avec la (les) norme(s) de référence ci-dessous :
NF EN 12201-2+A1 : 2013

En vertu de la présente décision notifiée par le LNE, AFNOR Certification accorde le droit d'usage de la marque NF à la société qui en est bénéficiaire pour les produits visés ci-dessus, dans les conditions définies par les règles générales de la marque NF et par le référentiel de certification NF mentionné ci-dessus

This certificate is issued by the LNE according to the certification rules NF and in conformity with the reference(s) below :
NF EN 12201-2+A1 : 2013

On the strength of the present decision notified by the LNE, AFNOR Certification grants the right to use the NF Mark to the grantee for the aforementioned products, within the frame of the general conditions applying to the NF Mark and to the aforementioned NF certification



Date de début de validité 22 février 2021
Effective date

Date de fin de validité 30 juin 2022
Expiry date

Certificat n° 37431 révision 0



Pour le Directeur Général
The General Director

Signature numérique de PASCAL PRUDHON ID
Date : 2021.02.22 11:45:11 +01'00'

Responsable du Pôle Certification Environnement, Sécurité et Performance
Head of the Environment, Safety and Performance Certification Department

ÄÄÄ

ÄÄÄ ! "Ä#\$ %&' (\$Ä&"Ä)"*+,*- "%/0 "1
ÄÄÄ !"# \$

&23.4".5"6789:<=985."672@>"B4<@B32<B752A67.<D38'EF %0"G
Ä%&'()*&+(,-./,0%1,21.+3.+4,56)(17--&',8,9;:,<.

HD@I2."J7KK.@JBB."L=%>>(1?.&1 0(1(+?(, @&#MN Ä

F@726."GE&23.4".5 "M "-11"

OBDK><@P<:@B.2@ 57KB5D8""QKKR	SO%	M@.44B75"57KB5D8.6DB44.2@57KB5D8. Q3D@R	QKKR
!	"#\$	%	&#!
%	'	!	&#!
&	'	!	&#
\$!	ÄÄ	Ä(&#!
%!	ÄÄ	Ä(&#"
(&	ÄÄ	Ä(\$#(
"%	ÄÄ	Ä(%#)
'!	ÄÄ	Ä((#)
ÄÄ!	ÄÄ	Ä()#
ÄÄ!	ÄÄ	Ä(Ä!#)

*+,-. 0123,+4,567-82041-924,;:91 02;6+4,032=>+802324.+420+ 7>>., -1 >4,3@4+A+,0BC>D8+
EFGHI ,I+J #,!#

GKLM,NO,*LPE@

CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON

Laboratoire Agréé pour les analyses d'eaux par le Ministère de la Santé

ATTESTATION DE CONFORMITE SANITAIRE (ACS)

Certificate of sanitary conformity

Conformément à l'arrêté du 29 mai 1997 modifié et aux circulaires du Ministère de la santé

DGS/VS4 n° 99/217 du 12 avril 1999 et DGS/VS4 n° 2000/232 du 27 avril 2000

Coordonnées du demandeur / Contact details of the ACS owner : TUBERIAS Y PERFILES PLASTICOS Po. Ind. Lantaron 01213 LANTARON (ALAVA) Espagne	Nom(s) commercial(aux) du produit fini / Commercial name(s) of the finished product : PE 100 TUPLEN T1 en résine T100NLS
--	--

Type de produit fini / Type of finished product :

<input checked="" type="checkbox"/> tube / pipe	<input type="checkbox"/> Réservoirs / Storage systems	<input type="checkbox"/> joint / seal, gasket, o-ring...
<input type="checkbox"/> revêtement pour tubes / coating for pipes	<input type="checkbox"/> Produits pour réservoirs / Products for storage systems	<input type="checkbox"/> composant d'accessoires / accessories component
<input type="checkbox"/> produit de jointoyage / sealing product	<input type="checkbox"/> raccord et manchon / fittings	<input type="checkbox"/> autre / other :

Nature du matériau / Type of material :

<input type="checkbox"/> polychlorure de vinyl PVC	<input type="checkbox"/> polybutylène PB	<input type="checkbox"/> éthylène-propylène EPDM
<input type="checkbox"/> PVC surchloré PVC-C	<input type="checkbox"/> polyamide PA	<input type="checkbox"/> butadiène-acrylonitrile NBR
<input checked="" type="checkbox"/> polyéthylène PE	<input type="checkbox"/> polytétrafluoroéthylène PTFE	<input type="checkbox"/> autre / other :
<input type="checkbox"/> polyéthylène réticulé PEX	<input type="checkbox"/> acrylonitrile-butadiène-styrène ABS	
<input type="checkbox"/> polypropylène PP	<input type="checkbox"/> à base de résine époxydique / epoxy resin	

Température(s) d'utilisation / Temperature(s) for the use :

<input checked="" type="checkbox"/> Eau froide / Cold water	<input type="checkbox"/> Eau chaude / Warm water	<input type="checkbox"/> Eau très chaude / Hot water
---	--	--

Commentaires / Comments : renouvellement / renewal 19 MAT LY 193

Couleur du matériau / Material color : noire / black

N° de dossier attribué par le laboratoire habilité / File reference : **20 MAT LY 214**

Formulation chimique / Chemical formulation :

Vérifiée par le laboratoire et conforme aux listes positives
 Checked by the laboratory and conform to the positive lists

Essais de migration réalisés selon les normes NF EN 1420, NF EN 13052-1 & NF EN 12873-1 ou -2:
 Migration tests performed according to the standards NF EN 1420, NF EN 13052-1 & NF EN 12873-1 or -2 :

Rapport S/V testé / S/V tested ratio : 26 dm⁻¹ (NF EN 1420) et 26 dm⁻¹ (NF EN 12873-1)
 Rapport S/V testé / S/V tested ratio : 25 dm⁻¹

Facteur de conversion associé / Associated conversion factor : 20 day/dm
 Facteur de conversion associé / Associated conversion factor : 20 day/dm

Date des essais / Tests date : du 20 Novembre au 05 Décembre 2020 / from November 20 to December 5, 2020
 Date des essais / Tests date : du 14 Mai au 02 Juin 2020 / from Mai 14 to June 2, 2020

Commentaires : Les essais d'inertie n'ont fait apparaître aucune anomalie. Les résultats sont conformes aux critères d'acceptabilité
 Commentaires : Les essais d'inertie n'ont fait apparaître aucune anomalie. Les résultats sont conformes aux critères d'acceptabilité
 fixés en annexe 1.
 Comments : The migration tests do not bring out any anomaly. The results are in accordance with the acceptance criteria set out in
 annex 1.
 Comments : The migration tests do not bring out any anomaly. The results are in accordance with the acceptance criteria set out in
 annex 1.

Attestation délivrée par / Certificate issued by : Christelle AUTUGELLE
 Responsable Laboratoire MCDE
 CARSO-LSEHL

Signature : 

A la date du / Date of issue : 28 Décembre 2020

Date d'expiration de l'ACS / Expiry date : 28 Décembre 2021

Commentaires / Comments :

F_MC164_1 Rédaction : CAU / Validation : SFR / Approbation : CBE - 03/02/2020

Société par action simplifiée au capital de 2 283 622,38 Euros - RCS Lyon B 410 545 313 - SIRET 410 545 313 00042 - APE 743 B - N° TVA : FR 82 410 545 313

Siège Social et laboratoire : 4, avenue Jean Moulin - CS 30228 - F - 69633 VENISSIEUX cedex - Tél. : (33) 04 72 76 16 16 - Fax : (33) 04 78 72 35 03

Site web : www.groupecarso.com - e-mail : mcde@groupecarso.com

CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON

Laboratoire Agréé pour les analyses d'eaux par le Ministère de la Santé

ATTESTATION DE CONFORMITE SANITAIRE (ACS)

Certificate of sanitary conformity

Conformément à l'arrêté du 29 mai 1997 modifié et aux circulaires du Ministère de la santé

DGS/VS4 n° 99/217 du 12 avril 1999 et DGS/VS4 n° 2000/232 du 27 avril 2000

Coordonnées du demandeur / Contact details of the ACS owner : TUBERIAS Y PERFILES PLASTICOS S.A.U. P.I. Lantaron 01213 LANTARON (ALAVA) Espagne	Nom(s) commercial(aux) du produit fini / Commercial name(s) of the finished product : Tube PE 100 en résine Hostalen CRP 100 Black
---	--

Type de produit fini / Type of finished product :

<input checked="" type="checkbox"/> tube / pipe	<input type="checkbox"/> Réservoirs / Storage systems	<input type="checkbox"/> joint / seal, gasket, o-ring...
<input type="checkbox"/> revêtement pour tubes / coating for pipes	<input type="checkbox"/> Produits pour réservoirs / Products for storage systems	<input type="checkbox"/> composant d'accessoires / accessories component
<input type="checkbox"/> produit de jointoyage / sealing product	<input type="checkbox"/> raccord et manchon / fittings	<input type="checkbox"/> autre / other :

Nature du matériau / Type of material :

<input type="checkbox"/> polychlorure de vinyl PVC	<input type="checkbox"/> polybutylène PB	<input type="checkbox"/> éthylène-propylène EPDM
<input type="checkbox"/> PVC surchloré PVC-C	<input type="checkbox"/> polyamide PA	<input type="checkbox"/> butadiène-acrylonitrile NBR
<input checked="" type="checkbox"/> polyéthylène PE	<input type="checkbox"/> polytétrafluoroéthylène PTFE	<input type="checkbox"/> autre / other :
<input type="checkbox"/> polyéthylène réticulé PEX	<input type="checkbox"/> acrylonitrile-butadiène-styrène ABS	
<input type="checkbox"/> polypropylène PP	<input type="checkbox"/> à base de résine époxydique / epoxy resin	

Température(s) d'utilisation / Temperature(s) for the use :

<input checked="" type="checkbox"/> Eau froide / Cold water	<input type="checkbox"/> Eau chaude / Warm water	<input type="checkbox"/> Eau très chaude / Hot water
---	--	--

Commentaires / Comments :

Couleur du matériau / Material color : noire / black

N° de dossier attribué par le laboratoire habilité / File reference : **20 MAT LY 073**

Formulation chimique / Chemical formulation :

Vérifiée par le laboratoire et conforme aux listes positives
 Checked by the laboratory and conform to the positive lists

Essais de migration réalisés selon les normes NF EN 1420, NF EN 13052-1 & NF EN 12873-1 ou -2:
 Migration tests performed according to the standards NF EN 1420, NF EN 13052-1 & NF EN 12873-1 or -2 :

Rapport S/V testé / S/V tested ratio : 25 dm⁻¹

Facteur de conversion associé / Associated conversion factor : 20 day/dm

Date des essais / Tests date : du 14 Mai au 02 Juin 2020 / from Mai 14 to June 2, 2020

Commentaires : Les essais d'inertie n'ont fait apparaître aucune anomalie. Les résultats sont conformes aux critères d'acceptabilité
 Commentaires : Les essais d'inertie n'ont fait apparaître aucune anomalie. Les résultats sont conformes aux critères d'acceptabilité
 fixés en annexe 1.
 Comments : The migration tests do not bring out any anomaly. The results are in accordance with the acceptance criteria set out in
 annex 1.
 Comments : The migration tests do not bring out any anomaly. The results are in accordance with the acceptance criteria set out in
 annex 1.

Attestation délivrée par / Certificate issued by : Christelle AUTUGELLE
 Responsable Laboratoire MCDE
 CARSO-LSEHL

Signature : 

A la date du / Date of issue : 11 Juin 2020

Date d'expiration de l'ACS / Expiry date : 11 Juin 2021

Commentaires / Comments :

F_MC164_1 Rédaction : CAU / Validation : SFR / Approbation : CBE - 03/02/2020

Société par action simplifiée au capital de 2 283 622,38 Euros - RCS Lyon B 410 545 313 - SIRET 410 545 313 00042 - APE 743 B - N° TVA : FR 82 410 545 313

Siège Social et laboratoire : 4, avenue Jean Moulin - CS 30228 - F - 69633 VENISSIEUX cedex - Tél. : (33) 04 72 76 16 16 - Fax : (33) 04 78 72 35 03

Site web : www.groupecarso.com - e-mail : mcde@groupecarso.com

2. VĂLVULA DE VENTOSA



PN 10/16/25 - DN 50...200

KAT-A 1912

Características del producto y preferencias

- Ventosa automática de función triple
- Válvula de cámara sencilla de construcción compacta
- with integrated ball valve
- Funciones de aireación:
 - Orificio grande de ventilación para airear grandes cantidades de aire durante el drenaje de la tubería
 - Orificio grande de ventilación para purgar grandes cantidades de aire durante el llenado de la tubería
 - Orificio pequeño de ventilación para purgar pequeñas cantidades de aire durante la operación
- Capacidad de purga muy elevada hasta la velocidad del sonido a través de flotadores estabilizados para grandes cantidades de aire
- Con conexión brida según EN 1092-2
- De sello elástico
- Salida con rosca interna cilíndrica según DIN ISO 228
- Presión mínima para el sellado de las secciones transversales de purga: 0.3 bar

Materiales

- Cuerpo: Hierro fundido dúctil EN-GJS-400-15 (GGG-40)
- Tapa: Acero inoxidable 1.4308
- Tornillos de tapa: Acero inoxidable A2 (DIN EN ISO 3506)
- Partes internas: Acero inoxidable 1.4541
- Flotador: Plástico polipropileno
- Sellado: EPDM

Protección anticorrosiva

- Recubrimiento epóxico interior y exterior según las directrices GSK

Variantes

- Versión estándar como está descrito
- Para presiones de 0.1 a 1 bar junta especial (con sellado especial). Por favor especifique la presión de operación al momento de consultar o hacer un pedido.
- Flotador de acero inoxidable A4
- Tapa de hierro fundido dúctil EN-GJS-400-15 (GGG-40)
- Antigolpe de ariete con válvula de retención integrada y placa orificio calculada individualmente según KAT-A 1918
- Con válvula de retención integrada
- DUOJET®-S con válvula de mariposa VAG CEREX® 300-L y palanca según KAT-A 1912-S
- Opción de cierre suave con válvula de retención
- DUOJET® AWWA estándar
- DUOJET®-T con protección anti-roboto según KAT-A 1925
- Con protección contra insectos
- Como set de ventilación según KAT-A 1914
- Presión nominal PN 40, PN 50, class 300

Campo de aplicación

- Instalación en cámara
- Instalación en plantas

Pruebas y aprobaciones

- Controlado y registrado por DVGW
- Prueba de inspección final según EN 12266-1 (tasa de fuga A)

Campo de aplicación

DN	PN	Presión de operación máx. admisible [bar]	Temperatura de operación máx. admisible para líquidos neutrales [°C]
50...200	25	25	50
50...200	16	16	50
200	10	10	50

Not recommended for use in applications with aggressive media and for use in applications with high temperatures. Please refer to the technical data sheet for details. © VAG Group 2021. All rights reserved. KAT-A_1912_DUOJET_1912_08-02-2021_05



without ball valve



with ball valve

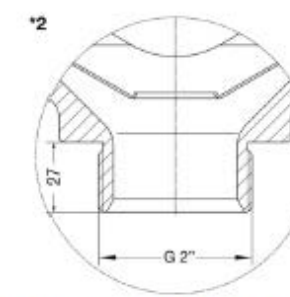
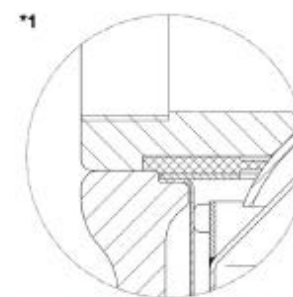
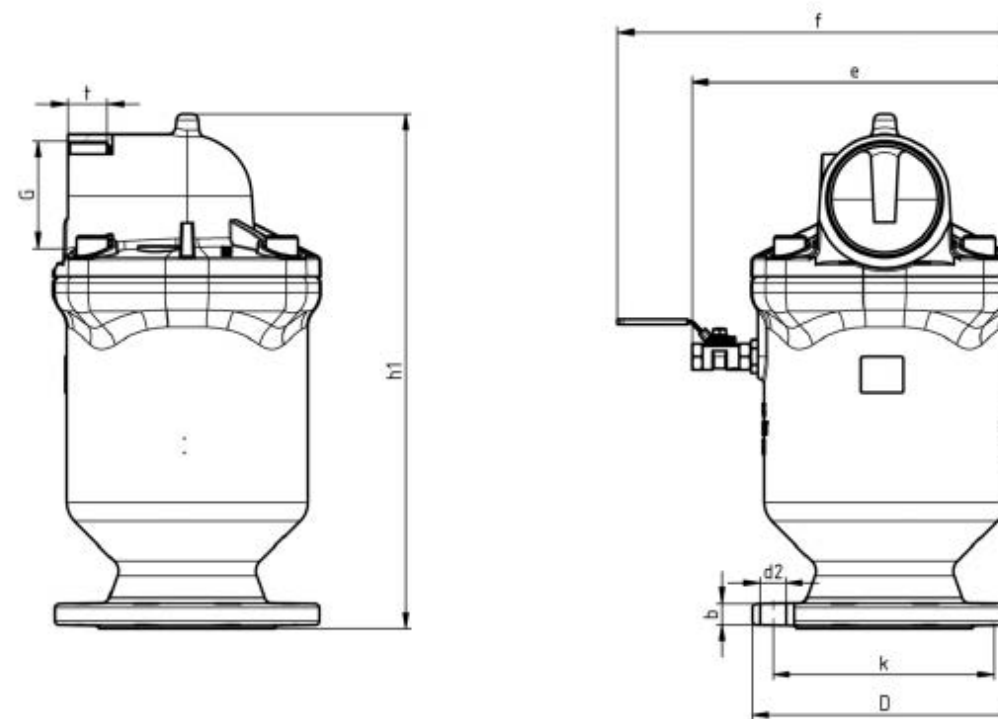


Indicación

Las siguientes instrucciones de instalación y operación sirven de norma para una instalación competente y una operación segura KAT-B 1912



Plano



*1: Sello especial para presiones de operación de 0.1 a 1 bar (no es modelo estándar)*2: DN 50 / PN 16 conexión con rosca G 2" (no es modelo estándar)





Detalles Técnicos

PN 10

DN		200
D	[mm]	340
Conexión roscada G	[pulgada]	4"
b	[mm]	20
k	[mm]	295
c	[mm]	260
d2	[mm]	22
h1	[mm]	505
t	[mm]	40
Cantidad de agujeros		8
Peso aprox.	[kg]	57,00
Espacio requeri- do aprox.	[m²]	0,04

PN 16

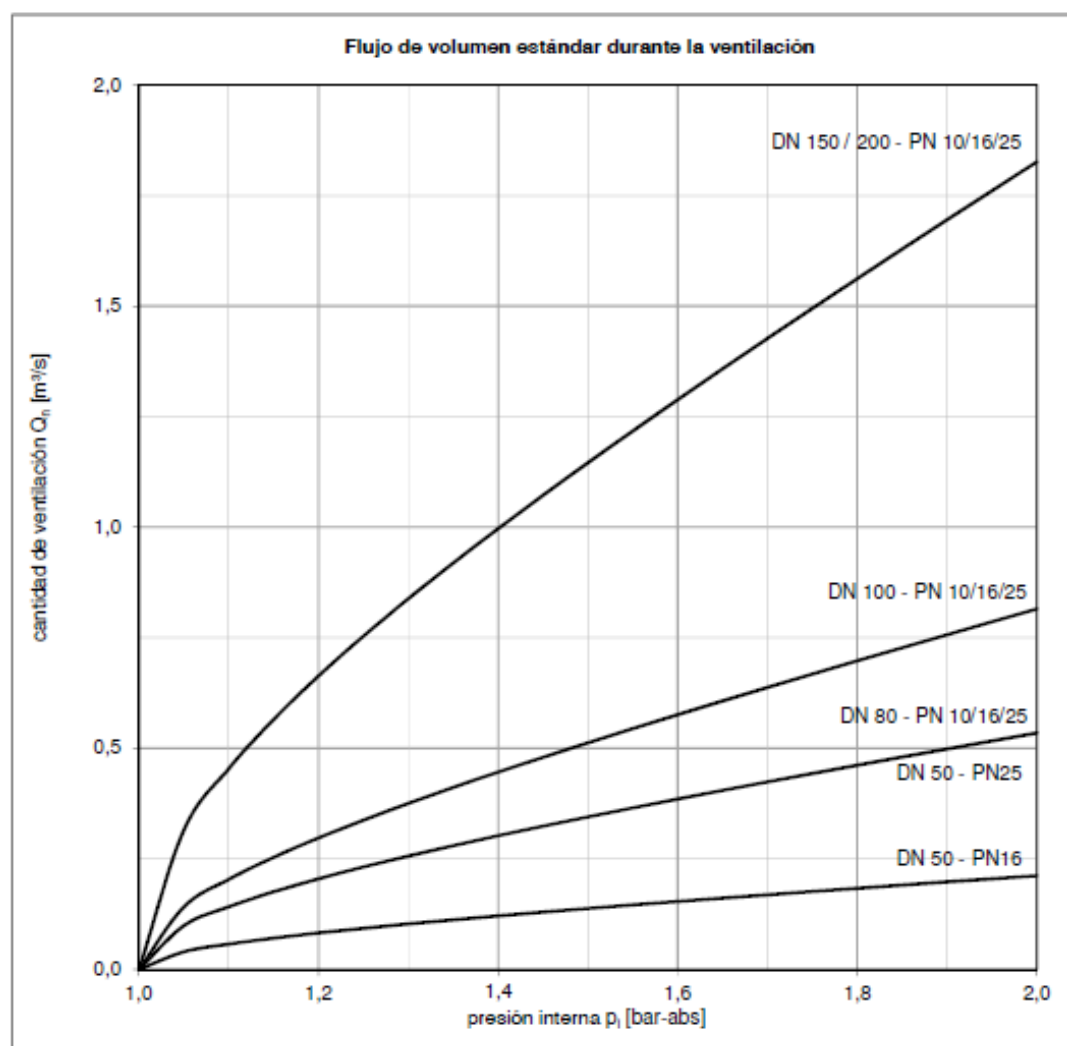
DN		50	80	100	150	200
D	[mm]	165	200	220	285	340
Conexión roscada G	[pulgada]	1 1/4"	2"	2 1/2"	4"	4"
b	[mm]	19	19	19	19	20
k	[mm]	125	160	180	240	295
c	[mm]	160	185	205	260	260
d2	[mm]	18	18	18	22	22
h1	[mm]	290	340	383	505	505
t	[mm]	20	25	30	40	40
Cantidad de agujeros		4	8	8	8	12
Peso aprox.	[kg]	15,00	25,00	28,00	56,00	57,00
Espacio requeri- do aprox.	[m²]	0,01	15	0,02	0,04	0,04

PN 25

DN		50	80	100	150	200
D	[mm]	165	200	235	300	360
Conexión roscada G	[pulgada]	2"	2"	2 1/2"	4"	4"
b	[mm]	19	19	19	20	22
k	[mm]	125	160	190	250	310
c	[mm]	185	185	205	260	260
d2	[mm]	18	18	22	28	28
h1	[mm]	337	340	383	505	505
t	[mm]	25	25	30	40	40
Cantidad de agujeros		4	8	8	8	12
Peso aprox.	[kg]	25,00	25,00	28,00	56,00	57,00
Espacio requeri- do aprox.	[m²]	15	15	0,02	0,04	0,04



Información adicional

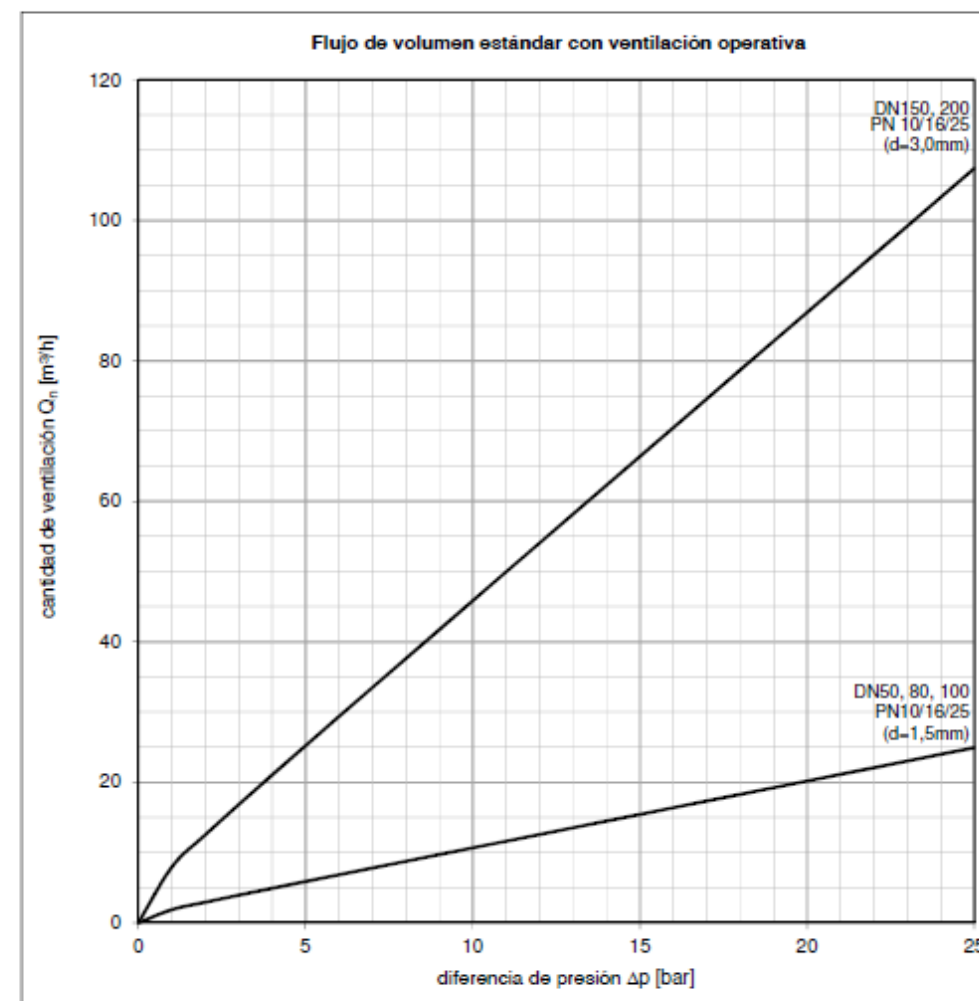


El aire es un medio compresible y, por lo tanto, el volumen depende de la presión y la temperatura.

conversión: $Q = Q_N \cdot \frac{p_N \cdot T}{p \cdot T_N}$ con $p_N = 1,013 \text{ bar}$ y $T_N = 273,15 \text{ K}$
 p = Presión ambiental en el sitio T = Temperatura ambiente en el sitio



Información adicional



El aire es un medio compresible y, por lo tanto, el volumen depende de la presión y la temperatura.

conversión: $Q = Q_N \cdot \frac{p_N \cdot T}{p \cdot T_N}$ con $p_N = 1,013 \text{ bar}$ y $T_N = 273,15 \text{ K}$
 p = Presión ambiental en el sitio T = Temperatura ambiente en el sitio

3.- VÁLVULA DE COMPORTA MANUAL

PN 10/16 - DN 40...300

KAT-A 1010-F4-EW



Características del producto y preferencias

- De sello elástico según EN 1074 (DIN 3352 - 4A)
- Longitud brida-brida según EN 558, línea base 14 (DIN 3202, F4)
- Con conexión bridada en ambos lados según EN 1092-2
- Conexión de tapa sin tornillos autosellantes
- Torque mínimo mediante zapatas deslizantes de plástico en la cuña
- Sellado del vástago anticorrosivo y libre de mantenimiento
- Con junta tipo o-ring
- Desgaste mínimo a través de guía de la cuña en el cuerpo y buje del vástago alargado
- También apropiado para vacío de hasta 90%

Materiales

- Cuerpo: Hierro fundido dúctil EN-GJS-400-15 (GGG-40)
- Tapa: Hierro fundido dúctil EN-GJS-400-15 (GGG-40)
- Obturador: Hierro fundido dúctil EN-GJS-400-15 (GGG-40) vulcanizado por todos los lados con EPDM
- Vástago: Acero inoxidable 1.4057*
- Tuerca del vástago: Latón

Protección anticorrosiva

- Recubrimiento epóxico interior y exterior según las directrices GSK

Variantes

- Versión estándar como está descrito
- Con volante

Campo de aplicación

- Instalación subterránea
- Instalación en cámara

Pruebas y aprobaciones

- Prueba de inspección final según EN 12266-1 (tasa de fuga A)
- Controlado y registrado por DVGW
- Elásteros aprobados según W 270

Accesorios

- Llave de accionamiento
- Equipo de instalación
- Vástagos de mando remoto
- Caja de registro de hierro fundido
- Placa base de material sintético
- VAG SERIO®plus Indicador de posición

Indicación

Las siguientes instrucciones de instalación y operación sirven de norma para una instalación competente y una operación segura

Instrucciones de instalación y operación de válvulas

Campo de aplicación

DN	PN	Presión de operación máx. admisible [bar]	Temperatura de operación máx. admisible para líquidos neutrales [°C]
40...300	16	16	50
200...300	10	10	50

Reservados todos los derechos. No se permite la explotación económica ni la transformación de esta obra. Queda permitida la impresión en su totalidad. © 2014 VAG Group. Todos los derechos reservados.

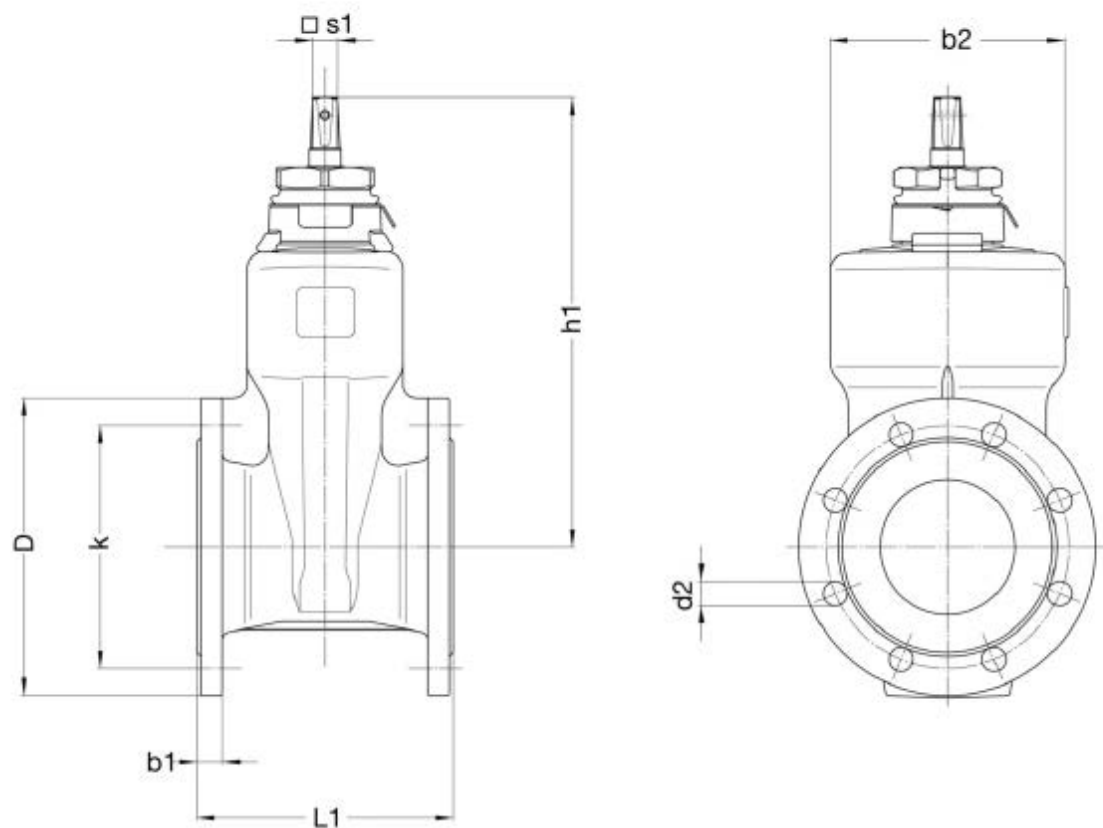
VAG BETA® 200 Válvula de compuerta de sello elástico - longitud brida-brida corta - epóxico

Agua

Agua

VAG BETA® 200 Válvula de compuerta de sello elástico - longitud brida-brida corta - epóxico

Plano



Detalles Técnicos

PN 10

DN	200	250	300
D [mm]	340	400	455
k [mm]	295	350	400
L1 [mm]	230	250	270
b1 [mm]	20	22	24,5
b2 [mm]	320	396	471
d2 [mm]	23	23	23
h1 [mm]	523	633	713
□ s1 [mm]	24	27	27
Cantidad de agujeros	8	12	12
Revoluciones por carrera	34	43	51
Peso aprox. [kg]	68,00	109,00	155,50
Espacio requerido aprox. [m²]	0,06	0,1	0,14

Detalles Técnicos

PN 16

DN	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
D [mm]	150	165	185	200	220	250	285	340	400	455
k [mm]	110	125	145	160	180	210	240	295	355	410
L1 [mm]	140	150	170	180	190	200	210	230	250	270
b1 [mm]	19	19	19	19	19	19	19	20	22	24,5
b2 [mm]	125	125	160	160	174	220	246	320	396	471
d2 [mm]	19	19	19	19	19	19	23	23	28	28
h1 [mm]	245	245	280	280	334	379	417	523	633	713
□ s1 [mm]	14	14	17	17	19	19	19	24	27	27
Cantidad de agujeros	4	4	4	8	8	8	8	12	12	12
Revoluciones por carrera	11	13,5	16	20	20	25	30	34	43	51
Peso aprox. [kg]	10,00	10,50	15,50	17,00	22,50	31,50	40,50	68,00	109,00	155,50
Espacio requerido aprox. [m²]	0,01	0,01	0,015	0,015	0,02	0,03	0,04	0,06	0,1	0,14

4.- VÀLVULA DE PAPALLONA MOTORITZADA

ISORIA – Válvula de mariposa de eje centrado y estanqueidad mediante elastómero



amri

ISORIA 10 con ACTAIR NG



Aplicaciones

Funciones todo-nada y regulación en todos los sectores de la industria :

- Energía
- Abastecimiento y tratamiento de agua, riego, drenaje, desalinización (ósmosi inversa, multiflash)
- Construcción naval
- Industria del acero
- Centrales eléctricas, nucleares y circuitos de refrigeración
- Industria química
- Desulfuración
- Azucareras
- En las construcciones para PN 20/25

Para más información : www.ksb.com/produits



ISORIA16 con ACTAIR NG + AMTRO



ISORIA 20 con palanca



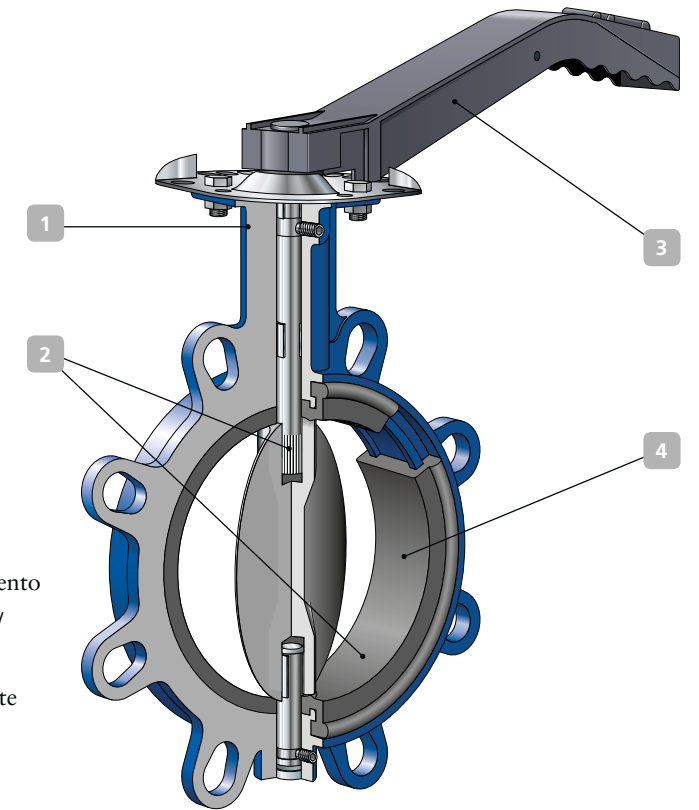
ISORIA 25 con desmultiplicador manual

ISORIA – Válvula de mariposa de eje centrado y estanqueidad mediante elastómero

- 1 Seguridad de funcionamiento máxima**
 - Cojinetes en PTFE reforzados sobre soporte de acero.
 - Dispositivo antieyección del eje.
- 2 Larga vida útil, sin mantenimiento**
 - Gracias al exclusivo anillo AMRING® único en su género, solo la mariposa y el anillo están en contacto con el fluido. Sin riesgo de corrosión, fácil desmontaje.
 - La conexión eje/mariposa mediante estrías o chavetas asegura una óptima transmisión de la fuerza.
- 3 Accionamiento manual, neumático, eléctrico o hidráulico**
- 4 Estanqueidad absoluta**

Gracias al exclusivo anillo elastómero AMRING® :

 - El mecanizado esférico de la mariposa y el anillo con asiento esférico asegura una perfecta estanqueidad aguas arriba/ aguas abajo incluso después de numerosas maniobras.
 - La estanqueidad de las bridas está asegurada directamente por el anillo; no se necesitan juntas adicionales.



Variantes standard

Palancas	Gama S + C
Desmultiplicadores manuales	MN, MR
Accionadores neumáticos	ACTAIR NG / DYNACTAIR NG
Accionadores eléctricos	ACTELEC
Accionadores hidráulicos	HQ
Señalización de posición	AMTROBOX F
Posicionadores	AMTRONIC / SMARTRONIC
Producto complementario	MAMMOUTH para DN 1050 a DN 4000

Materiales

Cuerpo	Fundición gris, acero y nodular
Eje de maniobra	Acero inoxidable con cromo
Mariposa	Fundición nodular, acero inoxidable / bronce-aluminio / fundición con pintura anticorrosión / Duplex
Anillo	EPDM, Nitrilo, Hypalon, Vitón, Epiclorhidrina, Silicona alta temperatura, HNBR, Polibutadieno

Características técnicas

Diámetro nominal	DN 40 a 1 000
Presión de servicio	10 a 25 bar
Rango de temperatura	-10 °C a +200 °C / +14 °F a +392 °F
Formas del cuerpo	Cuerpo anular wafer (T1), con orejetas (T2-T4), cuerpo con sección en U con bridas planas (T5)
Normas de bridas*	según EN, ISO, AWWA, ASME, MSS, JIS

* Otras normas de bridas bajo demanda.

Válvulas conformes a la reglamentación REACH 1907/2006

Notas :

- ACS

- Variante ATEX según la directiva europea 94/9/CE, requisitos de seguridad de la Directiva de Equipos a Presión 97/23/CE.

Hojas de datos



Nº de pos. cl.: SESGUEIOLES
Fecha consulta: 2021-04-14
Nº consulta: 200078 Derivacions Cardener
Cantidad: 1,0

Número: 4004343090 - ES5
Nº de Pos: 000200
Fecha: 2021-04-14
Pagina: 17 / 32

ISORIA 10 DN100 T4 PN10 3g6k6XC

Versión nº.: 1

Condiciones de trabajo

Fluido	Líquido, sin especificación adicional	Temperatura de trabajo mínima	20,0 °C
Presión de trabajo (máximo existente en la presión del sistema)	10,00 bar	Temperatura de trabajo máxima	20,0 °C
Diferencia de presión de trabajo	10,00 bar		

Diseño de válvula

Serie tipo	ISORIA 10	Tipo de brida altura	F05 de acuerdo con ISO 5211
Diámetro nominal	DN 100	Forma del extremo del eje	Cabeza plana (H) según ISO 5211
Presión máx del sistema	10 bar	Dimensiones del extremo del eje	14,0 mm
Diferencia máxima de presión	10 bar	Diseño especial	Estándar
Tipo cuerpo	T4 - Cuerpo tipo lug con caras realzadas	Ver el folleto de la serie tipo para una definición exacta de las dimensiones de embridado.	
Distancia entre caras	52,0 mm		

Conexión compatible

Norma de conexión	EN 1092	Roscado	M métrico Roscado ISO
Conexión	PN 10	Ejecución orificio	Orificios roscados

Materiales

Cuerpo (100)	Fundición de grafito esferoidal EN-GJS-400-15 / ASTM A536 gr.60.40.18 (3g)	Anillo (413)	EPDM XC (Agua potable) (XC) International (ISO, EN)
Eje (210)	Acero inoxidable 1.4028 (6k)	Material estándar	
Disco (550)	Acero inoxidable 1.4408/A351 GR CF8M (6)		

Pintura

Preparación de superficie	Granallado, grado de limpieza normalizado SA 2 1/2	Color	Azul ultramarino (RAL 5002)
Pintura de acabado	Poliuretano o poliéster	KSB Código	Azul KSB
Espesor total de capa aprox.	80 µm		Amri P27

Ejecución placa de identificación

Ejecución placa de identificación	Rótulo engomado de poliéster
-----------------------------------	------------------------------

Hojas de datos



Nº de pos. cl.: SESGUEIOLES
Fecha consulta: 2021-04-14
Nº consulta: 200078 Derivacions Cardener
Cantidad: 1,0

Número: 4004343090 - ES5
Nº de Pos: 000200
Fecha: 2021-04-14
Pagina: 18 / 32

ISORIA 10 DN100 T4 PN10 3g6k6XC

Versión nº.: 1

Certificados

Conformidad con el pedido

Prueba estándar	Norma KSB
Certificado	Certificado de cumplimiento 2.1 con el pedido según EN 10204

Este certificado incluye todas las posiciones del pedido

Certificados de material: Cuerpo (100)

Certificado	Certificado de fábrica 2.2 según EN 10204
-------------	---

Certificados de material: Disco (550)

Certificado	Certificado de fábrica 2.2 según EN 10204
-------------	---

Certificados de material: Eje (210)

Certificado	Certificado de fábrica 2.2 según EN 10204
-------------	---

Certificados de material: Anillo (413)

Certificado	Certificado de fábrica 2.2 según EN 10204
-------------	---

Butterfly Valve

ISORIA 10/16

DN 40 - 1000
PS 10 bar: ISORIA 10
PS 16 bar: ISORIA 16

Type Series Booklet



Legal information/Copyright

Type Series Booklet ISORIA 10/16

All rights reserved. The contents provided herein must neither be distributed, copied, reproduced, edited or processed for any other purpose, nor otherwise transmitted, published or made available to a third party without the manufacturer's express written consent.

Subject to technical modification without prior notice.

© KSB S.A.S, Gennevilliers (Paris), France 13/11/2019

Contents

Butterfly Valves..... 4

Centred-disc Butterfly Valves 4

ISORIA 10/16 4

Main applications..... 4

Fluids handled 4

Operating data 5

Design details 5

Valve body materials..... 5

Product benefits..... 5

Product information 6

 PED 2014/68/EU Fluids in Groups 1 and 2 6

 EC Machinery Directive 2006/42/EC..... 6

 Product information as per Regulation No. 1907/2006 (REACH) 6

 ATEX-compliant version in accordance with Directive 2014/34/EU..... 6

Certifications 6

Related documents 6

Purchase order specifications 6

Technical data 7

 Permissible pressures for liners..... 7

 Vacuum resistance..... 7

 Hydraulic characteristics of butterfly valves 7

 Actuating torques 8

Materials 9

Variants..... 13

Dimensions and weights..... 14

 Dimensions of ISORIA 10/16 14

 Manual override..... 14

 Dimensions and weights of ISORIA 10/16 + S / SR lever..... 15

 Dimensions and weights of ISORIA 10/16 + SP lever..... 15

 Dimensions and weights of ISORIA 10/16 + CR / CM lever 16

 Dimensions and weights of ISORIA 10/16 + MR manual gearbox..... 17

Line connections..... 19

Installation information..... 23

 Dead-end service and downstream dismantling..... 23

 Flange dimensions..... 24

 Coated flange..... 25

 Bolting and weights..... 26

 Bolting and weights for wafer-type body - T1..... 26

 Bolting and weights for semi-lug body - T2..... 29

 Bolting and weights for full-lug body with flat faces - T3 32

 Bolting and weights for full-lug body with raised faces - T4 35

 Bolting and weights for flanged body with flat faces - T5 DN 150 - 600 38

 Bolting and weights for flanged body with flat faces - T5 DN 650 - 600 40

Butterfly Valves

Centred-disc Butterfly Valves

ISORIA 10/16



Main applications

- Water extraction
- Chemical industry
- Cooling circuits
- Seawater desalination/reverse osmosis
- Flue gas desulphurisation
- Food industry / beverage industry
- Paper industry / pulp industry
- Spray irrigation systems
- Descaling units
- General irrigation systems
- Washing plants
- Paint shops
- Shipbuilding
- Mixing
- Mining
- Pipelines and tank farms
- Swimming pools
- Process engineering
- Sugar industry
- Pressure boosting
- Industrial recirculation systems
- Water treatment
- Fire-fighting systems

Fluids handled

- Condensate
- Cleaning agents
- Distillate

- Wash water
- Seawater
- Service water
- Cooling water
- Fire-fighting water
- Drinking water
- Brackish water
- Grey water
- River water, lake water and groundwater
- Abrasive fluids
- Aggressive fluids
- Fluids containing mineral oils
- Solids-laden fluids
- Fluids containing gas
- Corrosive fluids
- Explosive fluids
- Inorganic fluids
- Organic fluids
- Polymerising/crystallising fluids
- Radioactive fluids
- Toxic fluids
- Volatile fluids
- Gas
- Oil
- Brine
- Solvents

Operating data

Operating properties

Characteristic	Value	
	ISORIA 10	ISORIA 16
Pressure class	PN 10	PN 16
Nominal size	DN 40 - 1000	DN 40 - 1000
Max. permissible pressure [bar]	10	16
Min. permissible temperature [°C]	≥ -10	≥ -10
Max. permissible temperature [°C]	≤ +200	≤ +200
Actuation at ΔP [bar] at ambient temperature	10 max.	16 max.
Vacuum operation down to	0.3 bar absolute	
Max. permissible flow velocity at operating pressure	1.5 to 3 m/s (max.) for water	
Temperature with		
<ul style="list-style-type: none"> XA liner XC liner XV liner K liner CB liner CC liner NB liner NH liner Y liner VA liner VC liner EG liner SK liner 	<ul style="list-style-type: none"> -20 °C to +90 °C -20 °C to +90 °C -20 °C to +130 °C -5 °C to +90 °C -5 °C to +100 °C 0 °C to +60 °C -30 °C to +60 °C -5 °C to +130 °C -5 °C to +100 °C 0 °C to +200 °C 0 °C to +200 °C -25 °C to +100 °C -30 °C to +200 °C 	

Liner pressure limits based on pressure/materials table for liners

Valve body materials

Overview of available materials

Material	Material number	Type	DN	KSB code
EN-GJL-250	JL 1040	T1	DN 40-600	3t
EN-JS1030 ASTM A536 gr. 60.40.18	JS 1030	T1	DN 650-1000	3g
EN-JS1030 ASTM A 216 gr. CCC	JS 1030	T2	DN 40-600	3g
EN-JS1030	JS 1030	T3	DN 40-600	1
EN-JS1030	JS 1030	T4	DN 40-600	3g
EN-JS1030	JS 1030	T5	DN 150-600	3g
EN-JS1030 ASTM A536 gr. 60.40.18	JS 1030	T5	DN 650-1000	3g

Product benefits

- Spherically machined disc with rounded sealing contour
 - ensures durable and permanently tight shut-off
- Splined or keyed connection without play between shaft and valve disc
 - Dry shaft, no contact with fluid handled
- Sealing to atmosphere is ensured,
 - even when the actuator has been removed

Design details

Design

- Wafer-type body with flat faces - T1: DN 40 - 1000
- Semi-lug body - T2: DN 40 - 600
- Full-lug body with flat faces - T3: DN 40 - 600
- Full-lug body with raised faces - T4: DN 40 - 600
- Flanged body with flat faces - T5: DN 650 to 1000 (DN 150 to 600 on request)
- Downstream dismantling possible with body types T2, T3, T4 and T5
- Dead-end service with counterflange possible with all body types
- Body with polyurethane coating, thickness 80 µm, colour: RAL 5002, blue
- Valve disc made of nodular cast iron, epoxy-coated, thickness 80 µm, colour: RAL 8012, brown
- Design to EN 593 and ISO 10631
- Top flange to ISO 5211
- Marking in accordance with EN 19
- Absolutely tight shut-off (no leakage visible to the naked eye) in either direction of flow in accordance with EN 12266-1, leakage rate A, and ISO 5208, category A.
- EN, ASME, JIS, AWWA connections possible.
- Face-to-face length to ISO 5752-20 and EN 558-1-20

Variants

- Butterfly valve cleaned and packaged, free from paint wetting impairment substances
- S / SR / SP / CR / CM quarter-turn levers
- MR manual gearbox
- Electric quarter-turn actuators
- ACTAIR NG / DYNACTAIR NG pneumatic actuators
- HQ hydraulic actuators
- AMTROBOX for open/closed position signalling
- AMTRONIC position signalling and control air supply
- SMARTRONIC positioner and process controller

- Marking indicates position of valve disc
- Shaft and actuating shaft in anti-blowout design with screw or circlip
 - Shaft and actuating shaft are retained in the body.
- Valve equipped with stainless steel bearing bushes with reinforced PTFE coating
- The elastomer liner provides tight sealing at the flanged line connections, eliminating the need for an extra gasket.
- Valve actuation options
 - Manual
 - Electric
 - Pneumatic
 - Hydraulic

Product information

PED 2014/68/EU Fluids in Groups 1 and 2

The valves satisfy the safety requirements of Annex I of the European Pressure Equipment Directive 2014/68/EU (PED) for fluids in Groups 1 and 2.

EC Machinery Directive 2006/42/EC

Valves with actuators can meet the requirements of the 2006/42/EC Machinery Directive for partly completed machinery.

Product information as per Regulation No. 1907/2006 (REACH)

For information as per chemicals Regulation (EC) No. 1907/2006 (REACH), see [ÄÄÄ !""###\\$%&'\(\)*+,-.Ä.](#)

ATEX-compliant version in accordance with Directive 2014/34/EU

Certifications

Overview

Label	Effective in:	Comment
	Worldwide	
	Germany	Approved in accordance with the German drinking water regulation
	Switzerland	Approved in accordance with Swiss drinking water regulation
	Belgium	Approved in accordance with the Belgian drinking water regulation
	United Kingdom	Approved in accordance with the UK drinking water regulation
	France	Approved in accordance with the French drinking water regulation
	Worldwide	Elastomeric parts meet FDA standards.
	Worldwide	Approved for marine applications
	-	Approved for marine applications
NF Rob Gaz	France	Approved for gas applications
	Germany	Approved for gas applications
	-	Certificate regarding food contact materials as per European Regulation (EC) No. 1935/2004

Related documents

Information/documents

Document	Reference number
Operating manual	8449.8

Purchase order specifications

- Type
- Nominal pressure
- Nominal size
- Fluid handled
- Flow rate / flow velocity
- Operating temperature
- Materials (body, valve disc, seat)
- Line connection, flange facing and flange surface quality
- Actuator / automation
- Reference number

Technical data

Permissible pressures for liners

Table: ISORIA 10

DN	NPS [inch]	Max. permissible pressure PS [bar]			
		XA - XC - XV - K - Y - NH - CB	VA - VC	EG	CC - SK - NB
40-500	1½-20	10	10	10	6
550	22	10	10	/	/
600	24	10	10	10	6
650	26	10	/	/	/
700	28	10	6	/	/
750	30	10	/	/	/
800-1000	32-40	10	6	/	/

Table: ISORIA 16

DN	NPS [inch]	Max. permissible pressure PS [bar]	
		XA - XC - XV - K	Y
40-600	1½-24	16	16
650-1000	26-40	16	-

Vacuum resistance

Table: vacuum resistance data

DN	NPS [inch]	Liner mounting method	Min. pressure	Max. temperature	
			[bar absolute]	XV	Other liners
40-300	1½-12	Non-glued (standard)	1,33 · 10 ⁻⁵ (10 ⁻² torr)	130 °C	80 °C
350-1000	14-40	Non-glued (standard)	0,3	130 °C	80 °C
350-1000	14-40	Glued (optional)	1,33 · 10 ⁻⁵ (10 ⁻² torr)	80 °C	80 °C

Hydraulic characteristics of butterfly valves

Table: Kv0 and Cv0 [mm]

DN	NPS [inch]	Flow coefficient with valve disc fully open		Zeta
		Kv0	Cv0	
40	1½	53	62	1,46
50	2	133	154	0,56
65	2½	240	280	0,49
80	3	410	475	0,39
100	4	655	760	0,37
125	5	900	1044	0,48
150	6	1800	2090	0,25
200	8	3550	4120	0,20
250	10	7350	8453	0,12
300	12	9100	10465	0,16
350	14	11200	12880	0,19
400	16	14800	17020	0,19
450	18	19700	22655	0,17
500	20	25000	28750	0,16
550	22	31700	36455	0,15
600	24	36400	41860	0,16
650	26	37700	43730	0,20
700	28	47500	55100	0,17
750	30	51500	59740	0,19
800	32	63500	73660	0,16
900	36	84700	98250	0,15
1000	40	108500	125860	0,14

Actuating torques

A safety coefficient has already been included in the actuating torques for actuator selection.

Table: actuating torques [Nm] for ISORIA 10

DN	NPS [inch]	Liners XA, XC, XV, K with lubricating fluid	All liners with non-lubricating fluid and ¹⁾
		40	1½
50	2	16	24
65	2½	24	32
80	3	32	40
100	4	48	56
125	5	64	80
150	6	104	112
200	8	136	168
250	10	198	297
300	12	342	468
350	14	450	648
400	16	585	882
450	18	720	1080
500	20	900	1350
550	22	1080	1620
600	24	1260	1890
650	26	1700	2600
700	28	2000	3000
750	30	2300	3500
800	32	2600	4000
900	36	3400	5000
1000	40	4100	6000

Table: actuating torques [Nm] for ISORIA 16

DN	NPS [inch]	Liners XA, XC, XV, K with lubricating fluid only
		40
50	2	24
65	2½	32
80	3	40
100	4	56
125	5	80
150	6	112
200	8	168
250	10	297
300	12	468
350	14	648
400	16	882
450	18	1080
500	20	1350
550	22	1620
600	24	1890
650	26	3200
700	28	3600
750	30	3900
800	32	4000
900	36	5000
1000	40	6000

¹⁾ Other liners (except XA, XC, XV, K) with lubricating fluid

Materials

Sectional drawing

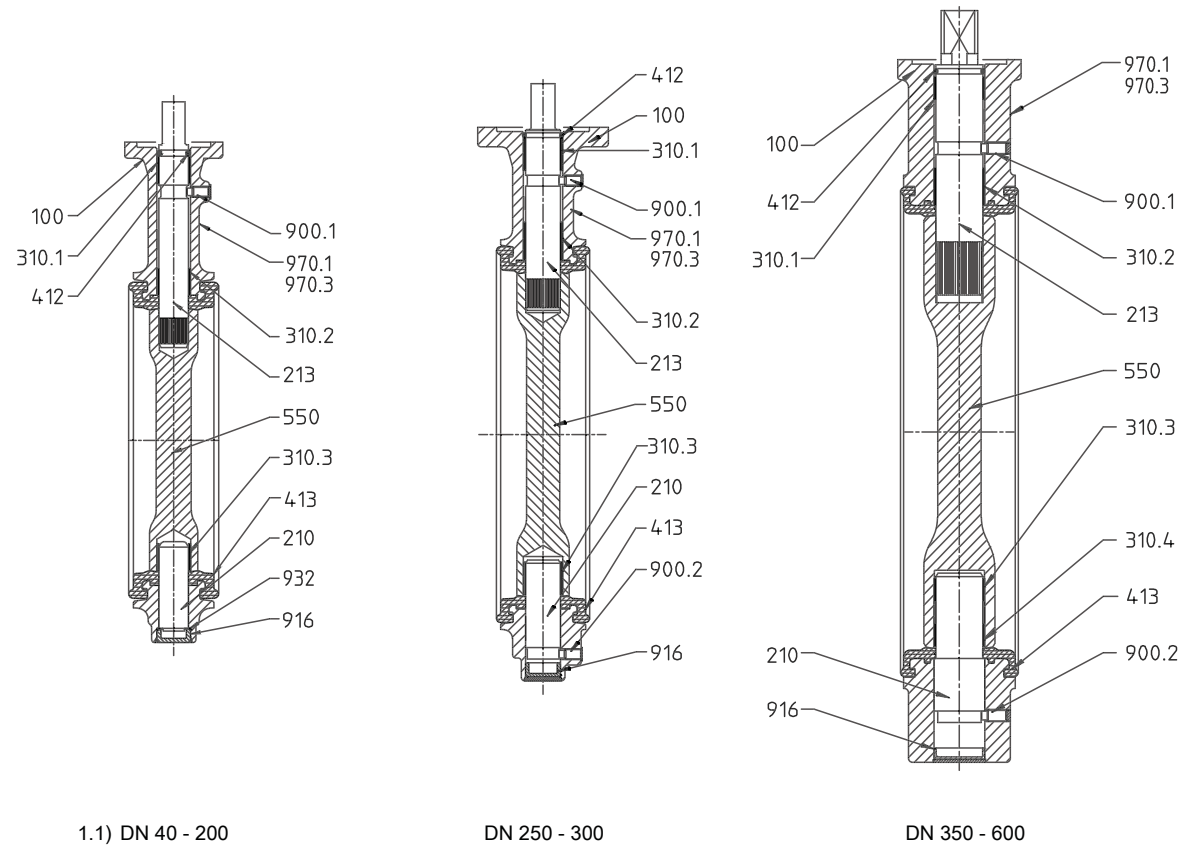


Fig. 1: Sectional drawings of ISORIA 10/16 for DN 40 - 600
1.1) Parts 310.1, 310.2, 310.3 for DN 200 only

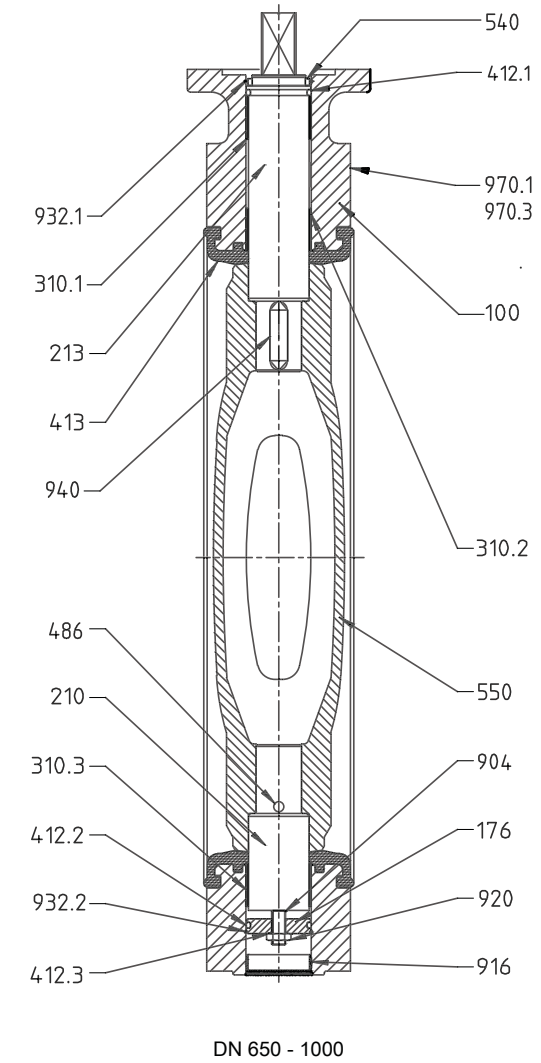


Fig. 2: Sectional drawings of ISORIA 10/16 for DN 650 - 1000

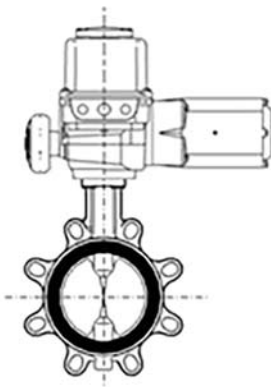
List of components

Part No.	Description	DN	Materials	KSB code
100	Body T1	40 - 600	Lamellar graphite cast iron JL1040	3t
100	Body T1	650 - 1000	Nodular cast iron JS1030 ASTM A536 Gr. 60.40.18	3g
100	Body T2	40 - 600	Nodular cast iron JS1030	3g
100	Body T3	40 - 600	Steel	1
100	Body T4	40 - 600	Nodular cast iron JS1030	3g
100	Body T5	150 - 600	Nodular cast iron JS1030	3g
100	Body T5	650 - 1000	Nodular cast iron JS1030 ASTM A536 Gr. 60.40.18	3g
176	Bottom	650 - 1000	Steel	
210 ²⁾	Axe	40 - 600	Stainless steel 1.4029 (13 % Cr)	6k
210 ²⁾	Axe	650 - 1000	Stainless steel 1.4028 (13 % Cr)	6k
210 ²⁾	Axe	40 - 600	Stainless steel 1.4057 (17% Cr)	6h
210 ²⁾	Axe	650 - 1000	Stainless steel 1.4542 (17% Cr)	6e
213 ²⁾	Actuating shaft	40 - 600	Stainless steel 1.4029 (13 % Cr)	6k
213 ²⁾	Actuating shaft	650 - 1000	Stainless steel 1.4028 (13 % Cr)	6k
213 ²⁾	Actuating shaft	40 - 600	Stainless steel 1.4057 (17% Cr)	6h
213 ²⁾	Actuating shaft	650 - 1000	Stainless steel 1.4542 (17% Cr)	6e
310.1 ²⁾	Plain bearing	200 - 1000	Steel with reinforced PTFE coating	
310.2 ²⁾	Plain bearing	200 - 1000	Steel with reinforced PTFE coating	
310.3 ²⁾³⁾	Plain bearing	200 - 1000	Steel with reinforced PTFE coating	
310.4 ²⁾³⁾	Plain bearing	350 - 600	Steel with reinforced PTFE coating	
412 ²⁾³⁾⁴⁾	O-ring	40 - 600	Nitrile	
412.1 ²⁾³⁾⁴⁾	O-ring	650 - 1000	Nitrile	
412.2 ²⁾³⁾⁴⁾	O-ring	650 - 1000	Nitrile	
412.3 ²⁾³⁾⁴⁾	O-ring	650 - 1000	Nitrile	
413 ⁴⁾	Liner	40 - 1000	EPDM	XA
413 ⁴⁾	Liner	40 - 1000	EPDM suitable for drinking water	XC
413 ⁴⁾	Liner	40 - 1000	EPDM, heat-resistant	XV
413 ⁴⁾	Liner	40 - 1000	High-grade nitrile	K
413 ⁴⁾	Liner	40 - 1000	Carboxylated nitrile	CB ⁵⁾
413 ⁴⁾	Liner	40 - 600	Carboxylated nitrile, white	CC ⁵⁾
413 ⁴⁾	Liner	40 - 1000	HYPALON (chlorosulfonated) polyethylene	Y
413 ⁴⁾	Liner	40 - 1000	VITON, acid-resistant fluoroelastomer	VA ⁵⁾
413 ⁴⁾	Liner	40 - 1000	VITON, heat-resistant fluoroelastomer	VC ⁵⁾
413 ⁴⁾	Liner	40 - 1000	Epichlorohydrin	EG ⁵⁾
413 ⁴⁾	Liner	40 - 1000	Silicone, heat-resistant	SK ⁵⁾
413 ⁴⁾	Liner	40 - 1000	Polybutadiene natural rubber	NB ⁵⁾
413 ⁴⁾	Liner	40 - 1000	Hydrogenated nitrile butadiene rubber (HNBR)	NH ⁵⁾
486 ²⁾	Ball	650 - 1000	Steel	
540 ²⁾³⁾⁴⁾	Bush	650 - 1000	Acetal	
550 ³⁾	Valve disc	40 - 1000	Nodular cast iron JS1030	3g
550 ³⁾	Valve disc	650 - 1000	Nodular cast iron JS 1030 ASTM A536 Gr. 60.40.18	3g
550 ³⁾	Valve disc	40 - 600	Nodular cast iron JS 1030, Halar-coated	3a
550 ³⁾	Valve disc	40 - 1000	Nodular cast iron JS 1030, Ebonite-coated	3p ⁵⁾
550 ³⁾	Valve disc	40 - 1000	Nodular cast iron JS 1030, Rilsan-coated	3r ⁵⁾
550 ³⁾	Valve disc	40 - 300	Nodular cast iron JS 1030, EPDM-coated	3x ⁵⁾
550 ³⁾	Valve disc	40 - 200	Stainless steel 1.4401	6
550 ³⁾	Valve disc	250 - 1000	Stainless steel 1.4408 / ASTM A351 Gr. CF8M	6
550 ³⁾	Valve disc	40 - 200	Stainless steel 1.4401, polished	6i

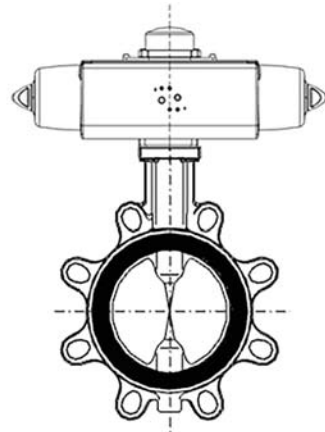
- 2) Shaft spare parts kit
- 3) Valve disc spare parts kit
- 4) Liner spare parts kit
- 5) For ISORIA 10 only

Part No.	Description	DN	Materials	KSB code
550 ³⁾	Valve disc	250 - 600	Stainless steel 1.4408 / ASTM A351 Gr. CF8M, polished	6i
550 ³⁾	Valve disc	40 - 1000	Aluminium bronze CC333G	2
550 ³⁾	Valve disc	40 - 1000	ASTM A890 Gr. CD4MCu, equivalent of NORIDUR	5a ⁵⁾
550 ³⁾	Valve disc	40 - 1000	ASTM A890 Gr. CE3MN, equivalent of NORICLOR	5g ⁵⁾
550 ³⁾	Valve disc	40 - 1000	Stainless steel, austenitic, URANUS B6	6u ⁵⁾
550 ³⁾	Valve disc	40 - 1000	HASTELLOY C	7c ⁵⁾
900.1 ²⁾³⁾⁴⁾	Shaft anti-blow out device (screw)	40 - 1000	Stainless steel	
900.2 ²⁾³⁾⁴⁾	Shaft anti-blow out device (screw)	250 - 1000	Stainless steel	
904 ²⁾	Adjusting screw	650 - 1000	Steel	
916 ²⁾³⁾⁴⁾	Plug	40 - 1000	Polyethylene	
920 ²⁾	Nut	650 - 1000	Galvanised steel	
932 ²⁾³⁾⁴⁾	Serrated washer	40 - 200	Steel	
932.1 ²⁾³⁾⁴⁾	Circlip	650 - 1000	Steel	
932.2 ²⁾³⁾⁴⁾	Circlip	650 - 1000	Steel	
940 ²⁾	Key	650 - 1000	Steel	
970.1	Name plate	40 - 600	Adhesive polyester	
970.1	Name plate	650 - 1000	Stainless steel	
970.3	Name plate	40 - 1000	Stainless steel	

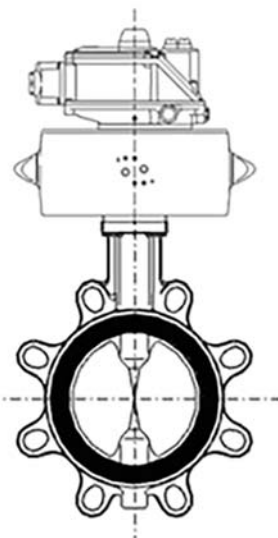
Variants



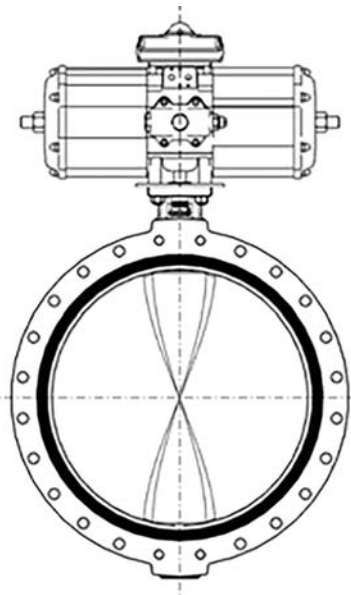
Electric actuator



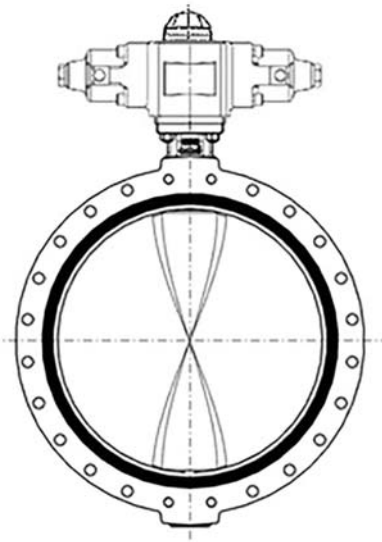
ACTAIR NG / DYNACTAIR NG pneumatic actuator



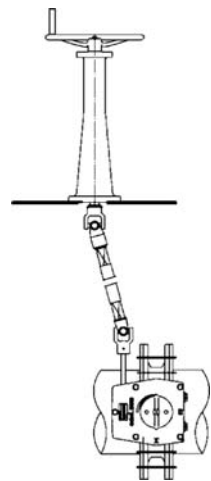
AMTRONIC / SMARTRONIC compressed air supply, positioner



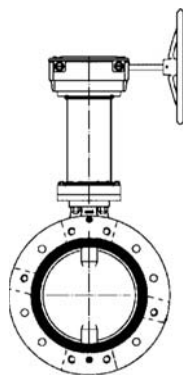
Limit switch box AMTROBOX, AMTROBOX S, AMTROBOX R, AMTROBOX EEx-ed, AMTROBOX EEx-ia



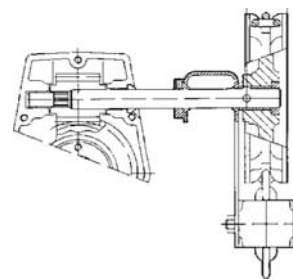
HQ hydraulic actuator



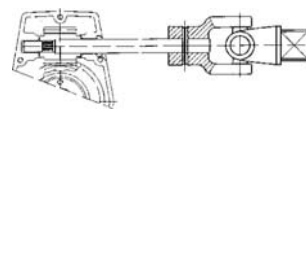
Deck stand



Extension



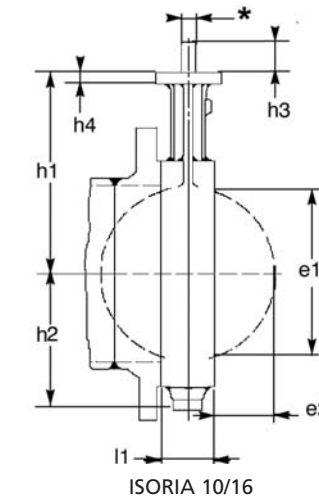
Chain wheel



Cardan connection

Dimensions and weights

Dimensions of ISORIA 10/16



* Flat ends in $\varnothing z$ or $\varnothing s$

Dimensions [mm]

DN	NPS [inch]	l1	h1	h2	Top flange to ISO 5211		Shaft end Flat end			Shaft end Square end		Valve disc	
					No.	h4	s	$\varnothing z$	h3	$\varnothing s$	h3	e1	e2
40	1½	33	105	51	F05	10	11	14	24	/	/	32	4
50	2	43	109	55	F05	10	11	14	24	/	/	33	4
65	2½	46	136	67	F05	10	11	14	24	/	/	55	11
80	3	46	142	73	F05	10	11	14	24	/	/	71	17
100	4	52	163	92	F05	10	14	18	24	/	/	90	23
125	5	56	176	105	F05	10	14	18	30	/	/	119	35
150	6	56	194	120	F07	12	14	18	30	/	/	144	46
200	8	60	222	150	F07	12	19	25	35	/	/	196	69
250	10	68	255	194	F10	15	19	25	35	/	/	249	92
300	12	78	282	226	F12	18	22	28	40	/	/	297	111
350	14	78	335	269	F12	23	/	/	/	25	45	326	127
400	16	102	380	298	F14	23	/	/	/	36	55	370	140
450	18	114	410	329	F14	23	/	/	/	36	55	422	160
500	20	127	440	359	F14	27	/	/	/	36	55	470	178
550	22	154	475	406	F16	27	/	/	/	50	65	522	195
600	22	154	495	439	F16	27	/	/	/	50	65	566	215
650	26	165	535	451	F16	26	/	/	/	50	65	620	235
700	28	165	560	482	F16	26	/	/	/	50	65	671	260
750	30	190	590	513	F16	26	/	/	/	50	65	717	273
800	32	190	615	546	F16	26	/	/	/	50	65	769	298
900	36	203	665	588	F25	30	/	/	/	60	80	869	341
1000	40	216	735	646	F25	30	/	/	/	60	80	970	385

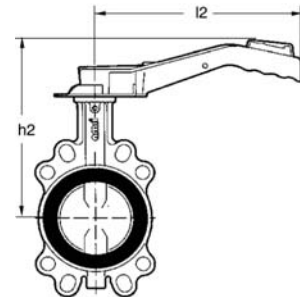
Manual override

The selection of actuators given below typically applies to butterfly valves handling lubricating fluids at the maximum flow velocities shown.

For valves handling non-lubricating fluids (gas), a max. flow velocity of 50 m/s applies.

Higher flow velocities and further actuator/valve combinations are possible, depending on the operating conditions and hydraulic characteristics. Please contact us.

Dimensions and weights of ISORIA 10/16 + S / SR lever



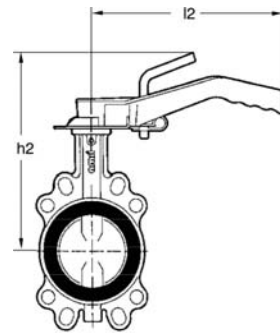
Unit comprising ISORIA 10/16 + S / SR lever

S lever: can be locked in end positions
SR lever: can be locked in 9 positions

Actuation via S / SR lever [mm]

DN	NPS	Max. velocity	l2	h2	[kg] ⁶⁾
	[inch]	[m/s]			
40	1½	3,0	180	160	0,5
50	2	3,0	180	165	0,5
65	2½	3,0	180	191	0,5
80	3	3,0	180	197	0,5
40	1½	3,0	260	180	0,6
50	2	3,0	260	185	0,6
65	2½	3,0	260	211	0,6
80	3	3,0	260	217	0,6
100	4	3,0	330	248	0,7
125	5	3,0	330	262	0,7
150	6	3,0	330	279	0,7

Dimensions and weights of ISORIA 10/16 + SP lever



Unit comprising ISORIA 10/16 + SP lever

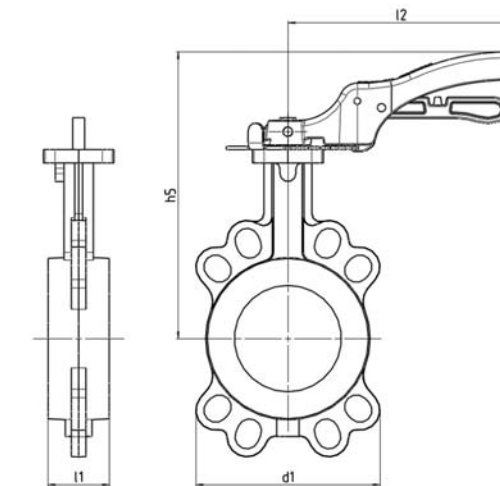
SP lever: can be locked in any position

Actuation via SP lever [mm]

DN	NPS	Max. velocity	l2	h2	[kg] ⁷⁾
	[inch]	[m/s]			
40	1½	3,0	260	205	0,7
50	2	3,0	260	210	0,7
65	2½	3,0	260	236	0,7
80	3	3,0	260	242	0,7
100	4	3,0	330	263	0,8
125	5	3,0	330	277	0,8
150	6	3,0	330	294	0,8

6) The weights given refer to the actuating element.
7) The weights given refer to the actuating element.

Dimensions and weights of ISORIA 10/16 + CR / CM lever



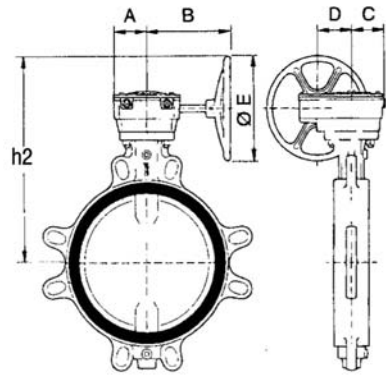
Unit comprising ISORIA 10/16 + CR / CM lever

Actuation via S / SR lever [mm]

DN	NPS	Max. velocity	l1	d1	l2	h5	[kg] ⁸⁾
	[inch]	[m/s]					
40	1½	3,0	33	108	CR165	175	0,8
50	2	3,0	43	118	CR165	179	0,8
65	2½	3,0	46	132	CR165	206	0,8
80	3	3,0	46	138	CR165	212	0,8
100	4	3,0	52	150	CR230	246	1,2
125	5	3,0	56	234	CR300	272	1,7
150	6	3,0	56	260	CR300	290	1,7
200	8	3,0	60	322	CR510 ⁹⁾	332	3,1
250	10	3,0	68	394	CR510 ⁹⁾	365	3,1
300	12	3,0	78	462	CR510 ⁹⁾	392	3,1

8) The weights given refer to the actuating element.
9) High actuating torque, manual gearbox recommended

Dimensions and weights of ISORIA 10/16 + MR manual gearbox



Unit comprising ISORIA 10/16 + MR manual gearbox

Actuation via MR manual gearbox for ISORIA 10 (with lubricating fluid, with liners XA, XC, XV and K) [mm]

DN	NPS	Max. velocity	Type	A	B	C	D	E	h2	[kg] ¹⁰⁾
	[inch]									
40	1½	3,0	MR25	62	184	66	64	225	256	7
50	2	3,0	MR25	62	184	66	64	225	261	7
65	2½	3,0	MR25	62	184	66	64	225	287	7
80	3	3,0	MR25	62	184	66	64	225	293	7
100	4	3,0	MR25	62	184	66	64	225	314	7
125	5	3,0	MR25	62	184	66	64	225	328	7
150	6	3,0	MR25	62	184	66	64	225	345	7
200	8	3,0	MR25	62	184	66	64	225	373	7
250	10	3,0	MR25	62	184	66	64	225	406	7
300	12	3,0	MR50	74	184	77	76	225	445	10
350	14	3,0	MR50	74	184	77	76	225	498	10
400	16	3,0	MR100	86	233	88	88	350	617	15
450	18	2,5	MR100	86	233	88	88	350	647	15
500	20	2,5	MR100	86	233	88	88	350	677	15
550	22	2,0	MR200	120	270	108	117	350	723	24
600	24	2,5	MR200	120	270	108	117	350	743	24
650	26	2,0	MR200	120	270	108	117	350	783	24
700	28	2,0	MR200	120	270	108	117	350	808	24
750	30	2,0	MR400	229	332	115	125	350	860	58
800	32	2,0	MR400	229	332	115	125	350	885	58
900	36	1,5	MR400	229	332	115	125	350	898	58
1000	40	1,5	MR400	229	332	115	125	350	1005	58

10) The weights given refer to the actuating element.

Actuation via MR manual gearbox for ISORIA 10 (with lubricating fluid, with liners other than XA, XC, XV and K) and for ISORIA 16 (with lubricating fluid, with liners XA, XC, XV and K) [mm]

DN	NPS	Max. velocity	Type	A	B	C	D	E	h2	[kg] ¹¹⁾
	[inch]									
40	1½	3,0	MR25	62	184	66	64	225	256	7
50	2	3,0	MR25	62	184	66	64	225	261	7
65	2½	3,0	MR25	62	184	66	64	225	287	7
80	3	3,0	MR25	62	184	66	64	225	293	7
100	4	3,0	MR25	62	184	66	64	225	314	7
125	5	3,0	MR25	62	184	66	64	225	328	7
150	6	3,0	MR25	62	184	66	64	225	345	7
200	8	3,0	MR25	62	184	66	64	225	373	7
250	10	3,0	MR50	74	184	77	76	225	418	10
300	12	3,0	MR50	74	184	77	76	225	445	10
350	14	3,0	MR100	86	233	88	88	350	572	15
400	16	3,0	MR100	86	233	88	88	350	617	15
450	18	2,5	MR200	120	270	108	117	350	658	24
500	20	2,5	MR200	120	270	108	117	350	688	24
550	22	2,0	MR200	120	270	108	117	350	723	24
600	24	2,5	MR200	120	270	108	117	350	743	24
650	26	2,0	MR400	229	332	115	125	350	805	58
700	28	2,0	MR400	229	332	115	125	350	830	58
750	30	2,0	MR400	229	332	115	125	350	860	58
800	32	2,0	MR400	229	332	115	125	350	885	58
900	36	1,5	MR600	271	511	155	140	600	1074	105
1000	40	1,5	MR600	271	511	155	140	600	1144	105

Actuation via MR manual gearbox for ISORIA 10 (with lubricating fluid, with any liner) [mm]

DN	NPS	Max. velocity	Type	A	B	C	D	E	h2	[kg] ¹²⁾
	[inch]									
40	1½	50	MR25	62	184	66	64	225	256	7
50	2	50	MR25	62	184	66	64	225	261	7
65	2½	50	MR25	62	184	66	64	225	287	7
80	3	50	MR25	62	184	66	64	225	293	7
100	4	50	MR25	62	184	66	64	225	314	7
125	5	50	MR25	62	184	66	64	225	328	7
150	6	50	MR25	62	184	66	64	225	345	7
200	8	50	MR25	62	184	66	64	225	373	7
250	10	50	MR50	74	184	77	76	225	418	10
300	12	50	MR50	74	184	77	76	225	445	10
350	14	50	MR100	86	233	88	88	350	572	15
400	16	50	MR100	86	233	88	88	350	617	15
450	18	50	MR200	120	270	108	117	350	658	24
500	20	50	MR200	120	270	108	117	350	688	24
550	22	50	MR200	120	270	108	117	350	723	24
600	24	50	MR200	120	270	108	117	350	743	24
650	26	50	MR400	229	332	115	125	350	805	58
700	28	50	MR400	229	332	115	125	350	830	58
750	30	50	MR400	229	332	115	125	350	860	58
800	32	50	MR400	229	332	115	125	350	885	58
900	36	50	MR600	271	511	155	140	600	1074	105
1000	40	50	MR600	271	511	155	140	600	1144	105

11) The weights given refer to the actuating element.

12) The weights given refer to the actuating element.

Line connections

The valves can be installed between the following line connections (other line connections on request):

- EN 1092 PN 6 (ISORIA 10 only), 10 and 16
- ASME B16.1 Cl. 125 and B16.5 Cl. 150
- ASME B16.47 Cl. 150 Series A
- MSS SP 44 Cl. 150
- AWWA C207 Cl. B, D and E
- AS 2129 Tables D and E
- BS 10 Tables D and E
- JIS B2220, B2238 and B2239 5K, 10K, 16K and 20K (ISORIA 16 only)

Wafer-type body - T1

T1 wafer-type bodies can be installed between all the above-mentioned line connections.

Semi-lug body (T2) for standards EN 1092, MSS SP44 Class 150, JIS B2220, JIS B2238 and JIS B2239

DN	NPS [inch]	EN 1092			MSS SP44 Class 150	JIS B2220, B2238, B2239			
		PN 6 ¹³⁾	PN 10	PN 16		5K	10K	16K	20K ¹⁴⁾
40	1½	✓▲	✓	✓	•	✓	✓	✓	✓
50	2	✓	✓	✓	•	✓	✓	✓■	✓■
65	2½	✓	✓	✓	•	✓	✓	✓■	✓■
80	3	✓	✓	✓	•	✓	✓	✓	✓
100	4	✓	✓	✓	•	✓	✓	✓	✓
125	5	✓	✓	✓	•	✓	✓	✓■	✓■
150	6	✓	✓	✓	•	✓	✓	✓■	✓■
200	8	✓	✓▲	✓	•	✓	✓▲	✓■	✓■
250	10	✓	✓▲	✓	•	✓	✓▲	✓■	✓■
300	12	✓	✓	✓	✓	✓	✓■	✓■	✓■
350	14	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
400	16	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
450	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
500	20	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
550	22	•	•	•	✓	✓	✓	✓	✓
600	24	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Semi-lug body (T2) for standards ASME, AWWA, BS10 and AS2129

DN	NPS [inch]	ASME		AWWA C207 B,D,E	BS10		AS2129	
		B16.1 Cl.125	B16.5 Cl.150		Table D	Table E	Table D	Table E
40	1½	✓	✓	•	✓	✓	✓	✓
50	2	✓	✓	•	✓	✓	✓	✓
65	2½	✓	✓	•	✓	✓	✓	✓
80	3	✓	✓	•	✓	✓	✓	✓
100	4	✓	✓	✓	✓■	✓	✓■	✓
125	5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
150	6	✓	✓	✓	✓▲	✓	✓	✓
200	8	✓▲	✓▲	✓▲	✓▲	✓▲	✓▲	✓▲
250	10	✓	✓	✓	✓■	✓▲	✓■	✓▲
300	12	✓	✓	✓	✓▲	✓	✓▲	✓
350	14	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
400	16	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
450	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
500	20	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
550	22	•	•	✓	✓	✓	✓	✓
600	24	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Symbols key

Symbol	Description	Symbol	Description
✓	Installation possible	•	Non-standardised connection
■	Downstream dismantling not possible	▲	Fit washer between nut and body

13) ISORIA 10-specific
14) ISORIA 16-specific

Full-lug body with flat faces (T3) for standards EN 1092, MSS SP44 Class 150, JIS B2220, JIS B2238 and JIS B2239

DN	NPS [inch]	EN 1092			MSS SP44 cl.150	JIS B2220, B2238, B2239			
		PN 6	PN 10	PN 16		5K	10K	16K	20K
40	1½	☒	✓	✓	•	✓	✓	✓	☒
50	2	☒	✓	✓	•	✓	✓	✓	☒
65	2½	☒	✓	✓	•	✓	✓	✓	☒
80	3	☒	✓	✓	•	✓	✓	✓	☒
100	4	☒	✓	✓	•	✓	✓	✓	☒
125	5	☒	✓	✓	•	✓	✓	✓	☒
150	6	☒	✓	✓	•	✓	✓	•	☒
200	8	☒	✓	✓	•	✓	✓	✓	☒
250	10	☒	✓	✓	•	✓	✓	✓	☒
300	12	☒	✓	✓	✓	✓	•	✓	☒
350	14	☒	✓	✓	✓	✓	✓	✓	☒
400	16	☒	✓	✓	✓	✓	✓	✓	☒
450	18	☒	✓	✓	✓	✓	✓	✓	☒
500	20	☒	✓	✓	✓	✓	✓	✓	☒
550	22	☒	•	•	✓	✓	✓	✓	☒
600	24	☒	✓	✓	✓	✓	✓	✓	☒

Full-lug body with flat faces (T3) for standards ASME, AWWA, BS10 and AS2129

DN	NPS [inch]	ASME		AWWA C207 B,D,E	BS10		AS2129	
		B16.1 Cl.125	B16.5 Cl.150		Table D	Table E	Table D	Table E
40	1½	✓	✓	•	☒	☒	☒	☒
50	2	✓	✓	•	☒	☒	☒	☒
65	2½	✓	✓	•	☒	☒	☒	☒
80	3	✓	✓	•	☒	☒	☒	☒
100	4	✓	✓	✓	☒	☒	☒	☒
125	5	✓	✓	✓	☒	☒	☒	☒
150	6	✓	✓	✓	☒	☒	☒	☒
200	8	✓	✓	✓	☒	☒	☒	☒
250	10	✓	✓	✓	☒	☒	☒	☒
300	12	✓	✓	✓	☒	☒	☒	☒
350	14	✓	✓	✓	☒	☒	☒	☒
400	16	✓	✓	✓	☒	☒	☒	☒
450	18	✓	✓	✓	☒	☒	☒	☒
500	20	✓	✓	✓	☒	☒	☒	☒
550	22	•	•	✓	☒	☒	☒	☒
600	24	✓	✓	✓	☒	☒	☒	☒

Symbols key

Symbol	Description	Symbol	Description
✓	Installation possible	•	Non-standardised connection
☒	Contact KSB.	♦	Installation not possible

Full-lug body with raised faces (T4) for standards EN 1092, MSS SP44 Class 150, JIS B2220, JIS B2238 and JIS B2239

DN	NPS [inch]	EN 1092			MSS SP44 cl.150	JIS B2220, B2238, B2239			
		PN 6	PN 10	PN 16		5K	10K	16K	20K
40	1½	✓	✓	✓	•	✓	✓	✓	✓
50	2	✓	✓	✓	•	✓	✓	♦	♦
65	2½	✓	✓	✓	•	✓	✓	♦	♦
80	3	✓	✓	✓	•	✓	✓	✓	✓
100	4	-	✓	✓	•	✓	✓	✓	✓
125	5	✓	✓	✓	•	✓	✓	♦	♦
150	6	✓	✓	✓	•	✓	✓	♦	♦
200	8	✓	✓	✓	•	✓	✓	♦	♦
250	10	✓	✓	✓	•	✓	✓	♦	♦
300	12	✓	✓	✓	✓	✓	♦	♦	♦
350	14	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
400	16	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
450	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
500	20	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
550	22	•	•	•	✓	✓	✓	✓	✓
600	24	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Full-lug body with raised faces (T4) for standards ASME, AWWA , BS10 and AS2129

DN	NPS [inch]	ASME		AWWA C207 B,D,E	BS10		AS2129	
		B16.1 Cl.125	B16.5 Cl.150		Table D	Table E	Table D	Table E
40	1½	✓	✓	•	✓	✓	✓	✓
50	2	✓	✓	•	✓	✓	✓	✓
65	2½	✓	✓	•	✓	✓	✓	✓
80	3	✓	✓	•	✓	✓	✓	✓
100	4	✓	✓	✓	♦	✓	♦	✓
125	5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
150	6	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
200	8	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
250	10	✓	✓	✓	♦	✓	♦	✓
300	12	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
350	14	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
400	16	✓	✓	✓	♦	♦	♦	♦
450	18	✓	✓	✓	♦	✓	♦	✓
500	20	✓	✓	✓	♦	♦	♦	♦
550	22	•	•	✓	♦	♦	♦	♦
600	24	✓	✓	✓	♦	♦	♦	♦

Symbols key

Symbol	Description	Symbol	Description
✓	Installation possible	•	Non-standardised connection
⊗	Contact KSB.	♦	Installation not possible

Flanged body with flat faces (T5) for standards EN 1092, MSS SP44 Class 150, JIS B2220, JIS B2238 and JIS B2239

DN	NPS	EN 1092			MSS SP44 cl.150	JIS B2220, B2238, B2239			
		PN 6	PN 10	PN 16		5K	10K	16K	20K
150	6	✓	✓	✓	•	✓	✓	✓	✓
200	8	✓	✓	✓	•	✓	✓	✓	✓
250	10	✓	✓	✓	•	✓	✓	✓	✓
300	12	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
350	14	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
400	16	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
450	18	✓	✓	✓	✓	✓	♦	♦	♦
500	20	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
550	22	•	•	•	✓	✓	✓	♦	♦
600	24	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
650	26	•	•	•	✓	✓	✓	♦	⊗
700	28	✓	✓	✓	✓	✓	✓	♦	⊗
750	30	•	•	•	✓	✓	✓	♦	⊗
800	32	✓	✓	✓	✓	✓	✓	♦	⊗
900	36	✓	✓	✓	✓	✓	✓	♦	♦
1000	40	✓	✓	✓	✓	✓	✓	♦	♦

Flanged body with flat faces (T5) for standards ASME, AWWA , BS10 and AS2129

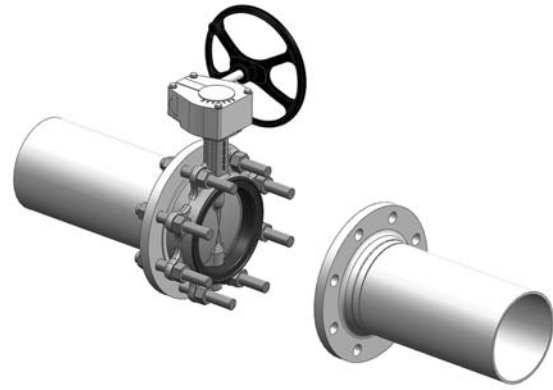
DN	NPS	ASME			AWWA C207 B,D,E	BS10		AS2129	
		B16.1 Cl.125	B16.5 Cl.150	B16.47 Cl.150		Table D	Table E	Table D	Table E
150	6	✓	✓	•	✓	✓	✓	✓	
200	8	✓	✓	•	✓	✓	✓	✓	
250	10	✓	✓	•	✓	✓	♦	✓	
300	12	✓	✓	•	✓	✓	✓	✓	
350	14	✓	✓	•	✓	✓	✓	✓	
400	16	✓	✓	•	✓	✓	✓	✓	
450	18	✓	✓	•	✓	✓	✓	✓	
500	20	✓	✓	•	✓	✓	✓	✓	
550	22	•	•	•	✓	✓	✓	✓	
600	24	✓	✓	•	✓	✓	✓	✓	
650	26	•	•	✓	✓	•	•	•	
700	28	•	•	✓	✓	✓	✓	✓	
750	30	✓	•	✓	✓	✓	✓	✓	
800	32	•	•	✓	✓	•	•	✓	
900	36	✓	•	✓	✓	✓	✓	✓	
1000	40	•	•	✓	✓	✓	✓	✓	

Symbols key

Symbol	Description	Symbol	Description
✓	Installation possible	•	Non-standardised connection
■	Downstream dismantling not possible	♦	Installation not possible
▬	Flanged installation possible	▲	Fit washer between nut and body
⊗	Contact KSB.		

Installation information

Dead-end service and downstream dismantling



Downstream dismantling

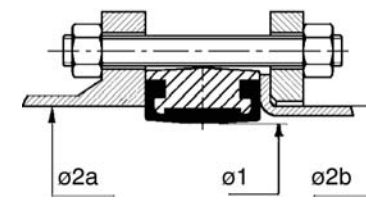
For downstream dismantling, successively loosen diagonally opposed tie rods.



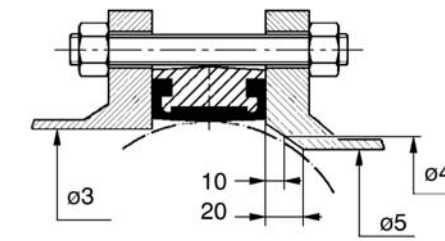
Dead-end service

Flange dimensions

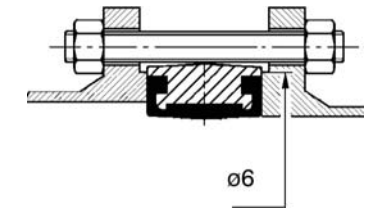
The valves can be installed between all commercial mating flanges and line connections without requiring any flange gaskets. The elastomer liner alone provides a tight seal at the flange connections. The drawings below show a valve of body type T1 installed between flanges. Please verify that the connection meets the requirements given below. The flange dimensions indicated in the table apply to all body types.



Drawing A



Drawing B



Drawing C

Ø2a and Ø3: flange face diameter

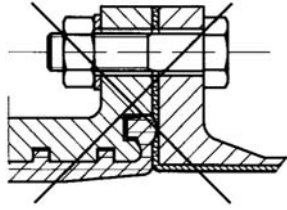
Ø2b: pipe OD with loose plate flange to DIN 2642 and NF E 29-251

Dimensions table of ISORIA 10/16

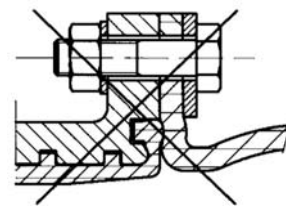
DN	NPS [inch]	Optimum Ø	Max. permissible Ø		Min. permissible Ø of flange face	Min. Ø at a distance of 10 mm from the flange face	Min. Ø at a distance of 20 mm from the flange face	Min. permissible raised face Ø of flanges with raised faces
		Ø1	Ø2a	Ø2b		Ø4	Ø5	
40	1½	40	54	49	32	-	-	77
50	2	49	63	61	33	-	-	86
65	2½	65	80	77	55	13	-	107
80	3	77	93	89	71	50	-	121
100	4	96	116	115	90	74	40	141
125	5	123	141,5	140	119	107	87	171
150	6	146	170,5 ¹⁵⁾	169	144	134	120	196
200	8	196	222 ¹⁵⁾	220	196	189	178	250
250	10	249	276,5 ¹⁵⁾	273	249	243	234	306
300	12	298	327,5 ¹⁵⁾	324	297	291	283	358
350	14	330	361	356	326	321	314	399
400	16	380	412	407	370	366	358	452
450	18	430	463	457	422	416	409	505
500	20	480	515	508	470	464	457	558
550	22	540	568	561	522	516	509	625
600	24	580	617	610	566	560	554	664
650	26	630	668	-	620	614	608	723
700	28	680	718	-	671	666	660	773
750	30	730	770	-	717	711	705	830
800	32	780	820	-	769	764	758	880
900	36	880	924	-	869	864	859	987
1000	40	980	1027	-	970	965	960	1094

15) Verify that body is correctly centred between the tie rods.

Coated flange



Flange with rubber coating



Expansion bellows

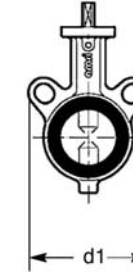
N.B.: Direct installation between rubber-coated flanges or with expansion bellows is not permitted. Contact us.

Installation between flanges made of polyethylene

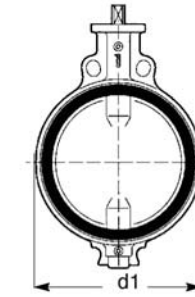
- Installation between flanges with flat faces is permitted.
- Installation between flanges with grooved faces is not permitted.

Bolting and weights

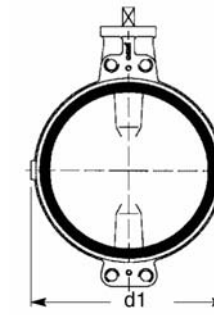
Bolting and weights for wafer-type body - T1



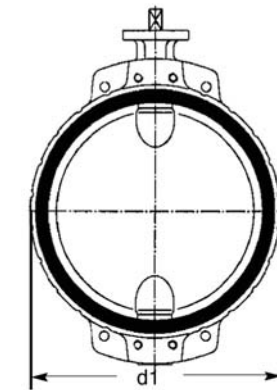
Drawing of ISORIA 10/16 T1 - DN 50



Drawing of ISORIA 10/16 T1 - DN 250



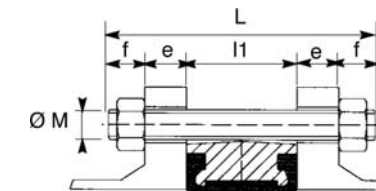
Drawing of ISORIA 10/16 T1 - DN 600



Drawing of ISORIA 10/16 T1 - DN 800

The drawings do not indicate the exact product design (number of tapped lugs/clearance holes).

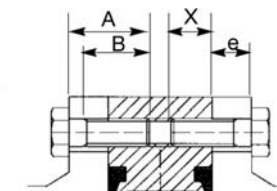
N.B.: Bolting is not included in our standard scope of supply.



Length of tie rod for wafer-type body - T1

$$L = l1 + 2e + 2f$$

- L: minimum length of tie rods
- l1: face-to-face length of valve
- e: flange thickness (customer-specific)
- f: thickness of nut + standardised overhang of tie rod



Length of bolt at shaft passage for wafer-type body - T1

$$A = e + X$$

- A: max. bolt length
- X: max. thread engagement depth
- e: flange thickness (customer-specific)
- B: min. thread length > A-e

Dimensions [mm] and weights [kg] for wafer-type body T1 - connections EN 1092-1 PN 10 and PN 16

DN	NPS [inch]	l1	d1	EN 1092-1 PN 10					EN 1092-1 PN 16					[kg]
				Ø M	Tie rod ¹⁶⁾		Bolt		Ø M	Tie rod ¹⁶⁾		Bolt		
					f	Qty	X	Qty ¹⁷⁾		f	Qty	X	Qty ¹⁷⁾	
40	1½	33	108	M16	20	4	-	-	M16	20	4	-	-	1,1
50	2	43	118	M16	20	4	-	-	M16	20	4	-	-	1,3
65	2½	46	133	M16	20	4/8	-	-	M16	20	4/8	-	-	1,9
80	3	46	138	M16	20	8	-	-	M16	20	8	-	-	2,5
100	4	52	144	M16	20	8	-	-	M16	20	8	-	-	3,9
125	5	56	174	M16	20	8	-	-	M16	20	8	-	-	4,7
150	6	56	198	M20	24	8	-	-	M20	24	8	-	-	6,9
200	8	60	252	M20	24	8	-	-	M20	24	12	-	-	10,5
250	10	68	310	M20	24	12	-	-	M24	29	12	-	-	16,4
300	12	78	362	M20	24	12	-	-	M24	29	12	-	-	30
350	14	78	433	M20	24	16	-	-	M24	29	16	-	-	50
400	16	102	490	M24	29	16	-	-	M27	32	16	-	-	72
450	18	114	546	M24	29	16	24	4	M27	32	16	27	4	96
500	20	127	600	M24	29	20	-	-	M30	35	20	-	-	130
550	22	154	645	¹⁸⁾	¹⁸⁾	¹⁸⁾	¹⁸⁾	¹⁸⁾	¹⁸⁾	¹⁸⁾	¹⁸⁾	¹⁸⁾	¹⁸⁾	-
600	24	154	714	M27	32	20	-	4	M33	38	20	-	-	190
650	26	165	745	¹⁸⁾	¹⁸⁾	¹⁸⁾	¹⁸⁾	¹⁸⁾	¹⁸⁾	¹⁸⁾	¹⁸⁾	¹⁸⁾	¹⁸⁾	-
700	28	165	795	M27	32	20	30	4	M33	38	20	25	4	315
750	30	190	853	¹⁸⁾	¹⁸⁾	¹⁸⁾	¹⁸⁾	¹⁸⁾	¹⁸⁾	¹⁸⁾	¹⁸⁾	¹⁸⁾	¹⁸⁾	-
800	32	190	903	M30	35	20	33	4	M36	42	20	36	4	475
900	36	203	1111	M30	35	24	33	4	M36	42	24	36	4	545
1000	40	216	1118	M33	38	24	36	4	M39	45	24	29	4	670

Dimensions [mm] and weights [kg] for wafer-type body T1 - connections JIS B2220, B2238, B2239 10K and 16K

DN	NPS [inch]	l1	d1	JIS B2220, B2238, B2239 10K					JIS B2220, B2238, B2239 16K					[kg]
				Ø M	Tie rod ¹⁶⁾		Bolt		Ø M	Tie rod ¹⁶⁾		Bolt		
					f	Qty	X	Qty ¹⁷⁾		f	Qty	X	Qty ¹⁷⁾	
40	1½	33	108	M16	20	4	-	-	M16	20	4	-	-	1,1
50	2	43	118	M16	20	4	-	-	M16	20	8	-	-	1,3
65	2½	46	133	M16	20	4	-	-	M16	20	8	-	-	1,9
80	3	46	138	M16	20	8	-	-	M20	24	8	-	-	2,5
100	4	52	144	M16	20	8	-	-	M20	24	8	-	-	3,9
125	5	56	174	M20	24	8	-	-	M22	26	8	-	-	4,7
150	6	56	198	M20	24	8	-	-	M22	26	12	-	-	6,9
200	8	60	252	M20	24	12	-	-	M22	26	12	-	-	10,5
250	10	68	310	M22	26	12	-	-	M24	29	12	-	-	16,4
300	12	78	362	M22	26	16	-	-	M24	29	12	-	-	30
350	14	78	433	M22	26	16	-	-	M30x3	35	16	-	-	50
400	16	102	490	M24	29	16	-	-	M30x3	35	16	-	-	72
450	18	114	546	M24	29	16	24	4	M30x3	35	16	30	4	96
500	20	127	600	M24	29	20	-	-	M30x3	35	20	-	-	130
550	22	154	645	M30	35	16	30	4	M36x3	42	16	36	4	160
600	24	154	714	M30	35	20	30	4	M36x3	42	20	36	4	190
650	26	165	745	M30	35	20	37	4	M36x3	42	20	34	4	270
700	28	165	795	M30	45	20	34	4	M39x3	45	20	34	4	315
750	30	190	853	M30	35	20	37	4	M39x3	45	20	34	4	380
800	32	190	903	M30	35	20	37	4	M45x3	50	20	35	4	475
900	36	203	1111	M30	35	24	37	4	-	-	-	-	-	545
1000	40	216	1118	M36	42	24	37	4	-	-	-	-	-	670

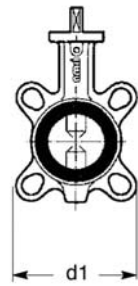
16) Quantity of nuts = quantity of tie rods x 2
17) Quantity of bolts x 2
18) Non-standardised connection

Dimensions [mm] and weights [kg] for wafer-type body T1 - connections ASME and MSS SP 44 Class 150

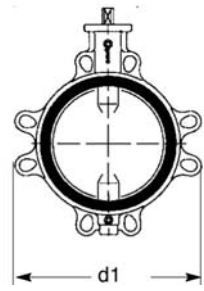
DN	NPS [inch]	l1	d1	ASME B16.5 class 150 ¹⁹⁾ ASME B16.1 class 125 ¹⁹⁾ MSS SP 44 Class 150 ¹⁹⁾ ASME B16.47 Class 150 Serie A ¹⁹⁾					[kg]
				UNC [inch]	Tie rod ¹⁶⁾		Bolt		
					f	Qty	X	Qty ¹⁷⁾	
40	1½	33	108	1/2	17	4	-	-	1,1
50	2	43	118	5/8	20	4	-	-	1,3
65	2½	46	133	5/8	20	4	-	-	1,9
80	3	46	138	5/8	20	4	-	-	2,5
100	4	52	144	5/8	20	8	-	-	3,9
125	5	56	174	3/4	24	8	-	-	4,7
150	6	56	198	3/4	24	8	-	-	6,9
200	8	60	252	3/4	24	8	-	-	10,5
250	10	68	310	7/8	29	12	-	-	16,4
300	12	78	362	7/8	29	12	-	-	30
350	14	78	433	1	32	12	-	-	50
400	16	102	490	1	32	16	-	-	72
450	18	114	546	1 1/8	35	16	-	-	96
500	20	127	600	1 1/8	35	16	30	4	130
550	22	154	645	1 1/4	38	16	33	4	160
600	24	154	714	1 1/4	38	20	-	-	190
650	26	165	745	1 1/4	38	20	25	4	270
700	28	165	795	1 1/4	38	24	25	4	315
750	30	190	853	1 1/4	38	24	33	4	380
800	32	190	903	1 1/2	45	24	29	4	475
900	36	203	1111	1 1/2	45	28	29	4	545
1000	40	216	1118	1 1/2	45	32	35	4	670

19) For DN's concerned, see connection standards.

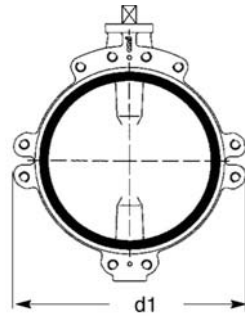
Bolting and weights for semi-lug body - T2



Drawing of ISORIA 10/16 T2 - DN 65



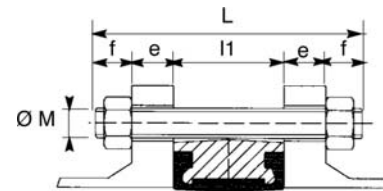
Drawing of ISORIA 10/16 T2 - DN 250



Drawing of ISORIA 10/16 T2 - DN 600

The drawings do not indicate the exact product design (number of tapped lugs/clearance holes).

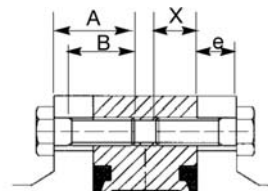
N.B.: Bolting is not included in our standard scope of supply.



Length of tie rod for semi-lug body - T2

$$L = l1 + 2e + 2f$$

- L: minimum length of tie rods
- l1: face-to-face length of valve
- e: flange thickness (customer-specific)
- f: thickness of nut + standardised overhang of tie rod



Length of bolt at shaft passage for semi-lug body - T2

$$A = e + X$$

- A: max. bolt length
- X: max. thread engagement depth
- e: flange thickness (customer-specific)
- B: min. thread length > A-e

Dimensions [mm] and weights [kg] for semi-lug body T2 - connections EN 1092-1 PN 10 and PN 16

DN	NPS [inch]	l1	d1	EN 1092-1 PN 10					EN 1092-1 PN 16					[kg]
				Ø M	Tie rod ²⁰⁾		Bolt		Ø M	Tie rod ²⁰⁾		Bolt		
					f	Qty	X	Qty ²¹⁾		f	Qty	X	Qty ²¹⁾	
40	1½	33	108	M16	20	4	-	-	M16	20	4	-	-	1,1
50	2	43	118	M16	20	4	-	-	M16	20	4	-	-	1,3
65	2½	46	132	M16	20	4/8	-	-	M16	20	4/8	-	-	1,9
80	3	46	138	M16	20	8	-	-	M16	20	8	-	-	2,5
100	4	52	150	M16	20	8	-	-	M16	20	8	-	-	3,9
125	5	56	234	M16	20	8	-	-	M16	20	8	-	-	4,7
150	6	56	260	M20	24	8	-	-	M20	24	8	-	-	6,9
200	8	60	322	M20	24	8	-	-	M20	24	12	-	-	10,5
250	10	68	394	M20	24	12	-	-	M24	29	12	-	-	16,4
300	12	78	462	M20	24	12	-	-	M24	29	12	-	-	30
350	14	78	538	M20	24	10	20	6	M24	29	10	24	6	60
400	16	102	604	M24	29	10	24	6	M27	32	10	27	6	80
450	18	114	656	M24	29	14	24	6	M27	32	14	27	6	110
500	20	127	716	M24	29	12	24	8	M30	35	12	30	8	145
550	22	154	804	²²⁾	²²⁾	²²⁾	²²⁾	²²⁾	²²⁾	²²⁾	²²⁾	²²⁾	²²⁾	²²⁾
600	24	154	836	M27	32	10	27	10	M33	38	10	33	10	220

Dimensions [mm] and weights [kg] for semi-lug body T2 - connections JIS B2220, B2238, B2239 10K and 16K

DN	NPS [inch]	l1	d1	JIS B2220, B2238, B2239 10K					JIS B2220, B2238, B2239 16K					[kg]
				Ø M	Tie rod ²⁰⁾		Bolt		Ø M	Tie rod ²⁰⁾		Bolt		
					f	Qty	X	Qty ²¹⁾		f	Qty	X	Qty ²¹⁾	
40	1½	33	108	M16	20	4	-	-	M16	20	4	-	-	1,1
50	2	43	118	M16	20	4	-	-	M16	20	8	-	-	1,3
65	2½	46	132	M16	20	4	-	-	M16	20	8	-	-	1,9
80	3	46	138	M16	20	8	-	-	M20	24	8	-	-	2,5
100	4	52	150	M16	20	8	-	-	M20	24	8	-	-	3,9
125	5	56	234	M20	24	8	-	-	M22	26	8	-	-	4,7
150	6	56	260	M20	24	8	-	-	M22	26	12	-	-	6,9
200	8	60	322	M20	24	12	-	-	M22	26	12	-	-	10,5
250	10	68	394	M22	26	12	-	-	M24	29	12	-	-	16,4
300	12	78	462	M22	26	16	-	-	M24	29	12	-	-	30
350	14	78	538	M22	26	10	22	6	M30 x 3	35	10	30	6	60
400	16	102	604	M24	29	10	24	6	M30 x 3	35	16	30	6	80
450	18	114	656	M24	29	12	24	6	M30 x 3	35	14	30	6	110
500	20	127	716	M24	29	12	24	8	M30 x 3	35	12	30	8	145
550	22	154	804	M24	35	12	30	8	M36 x 3	42	12	36	8	180
600	24	154	836	M30	35	14	30	10	M36x3	42	14	36	10	220

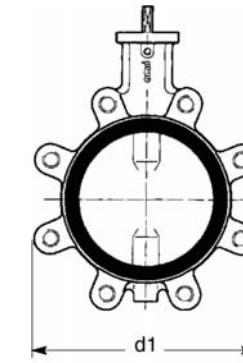
20) Quantity of nuts = quantity of tie rods x 2
21) Quantity of bolts x 2
22) Non-standardised connection

Dimensions [mm] and weights [kg] for semi-lug body T2 - connections ASME and MSS SP 44 Class 150

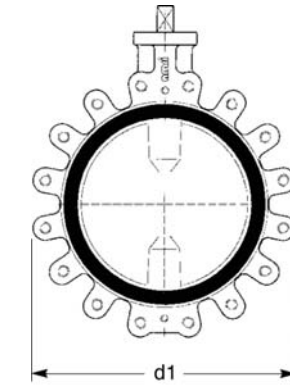
DN	NPS	l1	d1	ASME B16.5 class 150 ²³⁾ ASME B16.1 class 125 ²³⁾ MSS SP 44 Class 150 ²³⁾ ASME B16.47 Class 150 Serie A ²³⁾					[kg]
				UNC		Tie rod ²⁰⁾		Bolt	
				[inch]	[inch]	f	Qty	X	
40	1½	33	108	1/2	17	4	-	-	1,1
50	2	43	118	5/8	20	4	-	-	1,3
65	2½	46	132	5/8	20	4	-	-	1,9
80	3	46	138	5/8	20	4	-	-	2,5
100	4	52	150	5/8	20	8	-	-	3,9
125	5	56	234	3/4	24	8	-	-	4,7
150	6	56	260	3/4	24	8	-	-	6,9
200	8	60	322	3/4	24	8	-	-	10,5
250	10	68	394	7/8	29	12	-	-	16,4
300	12	78	462	7/8	29	12	-	-	30
350	14	78	538	1	32	6	27	6	60
400	16	102	604	1	32	10	27	6	80
450	18	114	656	1 1/8	35	10	30	6	110
500	20	127	716	1 1/8	35	12	30	8	145
550	22	154	804	1 1/4	38	12	32	8	180
600	24	154	836	1 1/4	38	10	32	10	220

23) For DN's concerned, see connection standards.

Bolting and weights for full-lug body with flat faces - T3



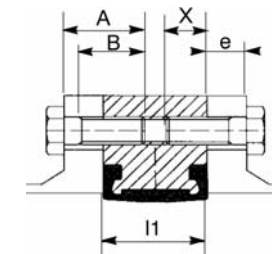
Drawing of ISORIA 10/16 T3 - DN 150



Drawing of ISORIA 10/16 T3 - DN 600

The drawings do not indicate the exact product design (number of lugs).

N.B.: Bolting is not included in our standard scope of supply.



Length of bolts for full-lug body with flat faces - T3

$$A = e + X$$

- A: max. bolt length
- X: max. thread engagement depth
- e: flange thickness (customer-specific)
- B: min. thread length > A-e
- l1: face-to-face length of valve

Dimensions [mm] and weights [kg] for full-lug body with flat faces T3 - connections EN 1092-1, PN 10 and PN 16

DN	NPS [inch]	l1	d1	EN 1092-1 PN 10					EN 1092-1 PN 16					[kg]
				Ø M	Tie rod ²⁴⁾		Bolt		Ø M	Tie rod ²⁴⁾		Bolt		
					f	Qty	X	Qty ²⁵⁾		f	Qty	X	Qty ²⁵⁾	
40	1½	33	108	M16	-	-	14	4	M16	-	-	14	4	2
50	2	43	120	M16	-	-	18	4	M16	-	-	18	4	2,5
65	2½	46	134	M16	-	-	20	4/8	M16	-	-	20	4/8	3
80	3	46	140	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
80	3	46	178	M16	-	-	20	8	M16	-	-	20	8	4,5
100	4	52	210	M16	-	-	22	8	M16	-	-	22	8	5,5
125	5	56	236	M16	-	-	22	8	M16	-	-	22	8	9
150	6	56	260	M20	-	-	26	8	M20	-	-	26	8	11
200	8	60	312	M20	-	-	26	8	-	-	-	-	-	24
200	8	60	322	-	-	-	-	-	M20	-	-	26	12	25
250	10	68	396	M20	-	-	26	12	M24	-	-	29	12	39
300	12	78	466	M20	-	-	26	12	M24	-	-	30	12	46
350	14	78	510	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	62
350	14	78	530	M20	-	-	26	16	M24	-	-	30	16	70
400	16	102	598	M24	-	-	31	16	M27	-	-	34	16	101
450	18	114	622	²⁶⁾	-	-	²⁶⁾	²⁶⁾	²⁶⁾	-	-	²⁶⁾	²⁶⁾	122
450	18	114	654	M24	-	-	31	20	M27	-	-	34	20	139
500	20	127	708	M24	-	-	24	8	M30	-	-	30	8	145
550	22	154	774	²⁶⁾	-	-	²⁶⁾	²⁶⁾	²⁶⁾	-	-	²⁶⁾	²⁶⁾	179
600	24	154	822	M27	-	-	27	10	M33	-	-	33	10	233
600	24	154	830	²⁶⁾	-	-	²⁶⁾	²⁶⁾	²⁶⁾	-	-	²⁶⁾	²⁶⁾	233

Dimensions [mm] and weights [kg] for full-lug body with flat faces T3 - connections JIS B2220, B2238, B2239 10K and 16K

DN	NPS [inch]	l1	d1	JIS B2220, B2238, B2239 10K					JIS B2220, B2238, B2239 16K					[kg]
				Ø M	Tie rod ²⁴⁾		Bolt		Ø M	Tie rod ²⁴⁾		Bolt		
					f	Qty	X	Qty ²⁵⁾		f	Qty	X	Qty ²⁵⁾	
40	1½	33	108	M16	-	-	14	4	M16	-	-	14	4	2
50	2	43	120	M16	-	-	18	4	²⁶⁾	-	-	²⁶⁾	²⁶⁾	2,5
65	2½	46	134	M16	-	-	20	4	²⁶⁾	-	-	²⁶⁾	²⁶⁾	3
80	3	46	140	²⁶⁾	-	-	²⁶⁾	²⁶⁾	-	-	-	-	-	4
80	3	46	178	M16	-	-	20	8	M20	-	-	20	8	4,5
100	4	52	210	M16	-	-	22	8	M20	-	-	24	8	5,5
125	5	56	236	M20	-	-	23	8	²⁶⁾	-	-	²⁶⁾	²⁶⁾	9
150	6	56	260	M20	-	-	26	8	²⁶⁾	-	-	²⁶⁾	²⁶⁾	11
200	8	60	312	²⁶⁾	-	-	²⁶⁾	²⁶⁾	²⁶⁾	-	-	²⁶⁾	²⁶⁾	24
200	8	60	322	M20	-	-	26	12	²⁶⁾	-	-	²⁶⁾	²⁶⁾	25
250	10	68	396	M22	-	-	28	12	²⁶⁾	-	-	²⁶⁾	²⁶⁾	39
300	12	78	466	²⁶⁾	-	-	²⁶⁾	²⁶⁾	M24	-	-	30	16	46
350	14	78	510	²⁶⁾	-	-	²⁶⁾	²⁶⁾	-	-	-	-	-	62
350	14	78	530	M22	-	-	28	16	M30x3	-	-	34	16	70
400	16	102	598	M24	-	-	31	16	M30x3	-	-	37	16	101
450	18	114	622	²⁶⁾	-	-	²⁶⁾	²⁶⁾	-	-	-	-	-	122
450	18	114	654	M27	-	-	34	20	M30x3	-	-	37	20	139
500	20	127	708	M27	-	-	34	20	M30x3	-	-	37	20	145
550	22	154	774	M27	-	-	34	20	M30x3	-	-	42	20	179
600	24	154	822	²⁶⁾	-	-	²⁶⁾	²⁶⁾	-	-	-	-	-	233
600	24	154	830	M30	-	-	32	24	M36x3	-	-	34	24	233

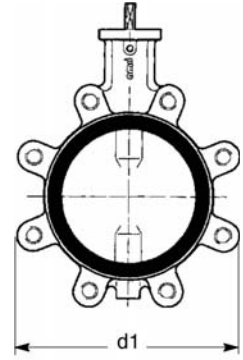
24) Quantity of nuts = quantity of tie rods x 2
25) Quantity of bolts x 2
26) Non-standardised connection

Dimensions [mm] and weights [kg] for full-lug body with flat faces T3 - connections ASME and MSS SP 44 Class 150

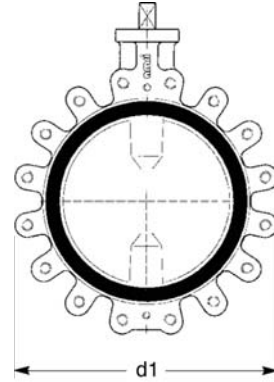
DN	NPS [inch]	l1	d1	ASME B16.5 class 150 ²⁷⁾ ASME B16.1 class 125 ²⁷⁾ MSS SP 44 Class 150 ²⁷⁾ ASME B16.47 Class 150 Serie A ²⁷⁾					[kg]
				UNC [inch]	Tie rod ²⁴⁾		Bolt		
					f	Qty	X	Qty ²⁵⁾	
40	1½	33	108	1/2	-	-	14	4	2
50	2	43	120	5/8	-	-	18	4	2,5
65	2½	46	134	5/8	-	-	20	4	3
80	3	46	140	5/8	-	-	20	4	4
80	3	46	178	²⁶⁾	-	-	²⁶⁾	²⁶⁾	4,5
100	4	52	210	5/8	-	-	22	8	5,5
125	5	56	236	3/4	-	-	23	8	9
150	6	56	260	3/4	-	-	26	8	11
200	8	60	312	3/4	-	-	26	8	24
200	8	60	322	²⁶⁾	-	-	²⁶⁾	²⁶⁾	25
250	10	68	396	7/8	-	-	28	12	39
300	12	78	466	7/8	-	-	28	12	46
350	14	78	510	1	-	-	30	12	62
350	14	78	530	²⁶⁾	-	-	²⁶⁾	²⁶⁾	70
400	16	102	598	1	-	-	34	16	101
450	18	114	622	1 1/8	-	-	37	16	122
450	18	114	654	²⁶⁾	-	-	²⁶⁾	²⁶⁾	139
500	20	127	708	1 1/8	-	-	37	20	145
550	22	154	774	1 1/4	-	-	39	20	179
600	24	154	822	1 1/4	-	-	42	20	233
600	24	154	830	²⁶⁾	-	-	²⁶⁾	²⁶⁾	233

27) For DN's concerned, see connection standards.

Bolting and weights for full-lug body with raised faces - T4



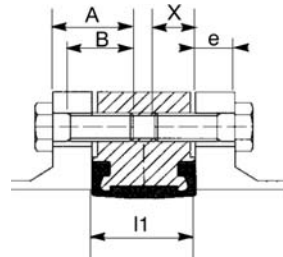
Drawing of ISORIA 10/16 T4 - DN 150



Drawing of ISORIA 10/16 T4 - DN 600

The drawings do not indicate the exact product design (number of lugs).

N.B.: Bolting is not included in our standard scope of supply.



Length of bolts for full-lug body with raised faces - T4

$$A = e + X$$

- A: max. bolt length
- X: max. thread engagement depth
- e: flange thickness (customer-specific)
- B: min. thread length > A-e

Dimensions [mm] and weights [kg] for full-lug body with raised faces T4 - connections EN 1092-1, PN 10 and PN 16

DN	NPS	l1	d1	EN 1092-1 PN 10				EN 1092-1 PN 16				[kg]		
				Ø M	Tie rod ²⁸⁾		Bolt		Ø M	Tie rod ²⁸⁾			Bolt	
					f	Qty	X	Qty ²⁹⁾		f	Qty		X	Qty ²⁹⁾
40	1½	33	108	M16	-	-	14	4	M16	-	-	14	4	2
50	2	43	120	M16	-	-	18	4	M16	-	-	18	4	2,5
65	2½	46	134	M16	-	-	-	-	M16	-	-	20	4	3
80 ³⁰⁾	3	46	140	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
80 ³¹⁾	3	46	178	M16	-	-	20	8	M16	-	-	20	8	4,5
100	4	52	210	M16	-	-	22	8	M16	-	-	22	8	5,5
125	5	56	236	M16	-	-	22	8	M16	-	-	22	8	9
150	6	56	260	M20	-	-	26	8	M20	-	-	26	8	11
200 ³²⁾	8	60	312	M20	-	-	26	8	-	-	-	-	-	24
200 ³³⁾	8	60	322	-	-	-	-	-	M20	-	-	26	12	25
250	10	68	396	M20	-	-	26	12	M24	-	-	29	12	39
300	12	78	466	M20	-	-	26	12	M24	-	-	30	12	46
350 ³⁰⁾	14	78	510	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	62
350 ³¹⁾	14	78	530	M20	-	-	26	16	M24	-	-	30	16	70
400	16	102	598	M24	-	-	31	16	M27	-	-	34	16	101
450 ³⁰⁾	18	114	622	³⁴⁾	-	-	³⁴⁾	³⁴⁾	³⁴⁾	-	-	³⁴⁾	³⁴⁾	122
450 ³¹⁾	18	114	654	M24	-	-	31	20	M27	-	-	34	20	139
500	20	127	708	M24	-	-	24	8	M30	-	-	30	8	145
550	22	154	774	³⁴⁾	-	-	³⁴⁾	³⁴⁾	³⁴⁾	-	-	³⁴⁾	³⁴⁾	179
600 ³⁵⁾	24	154	822	M27	-	-	27	10	M33	-	-	33	10	233
600 ³⁶⁾	24	154	830	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	233

Dimensions [mm] and weights [kg] for full-lug body with raised faces T4 - connections JIS B2220, B2238, B2239 10K and 16K

DN	NPS	l1	d1	JIS B2220, B2238, B2239 10K				JIS B2220, B2238, B2239 16K				[kg]		
				Ø M	Tie rod ²⁸⁾		Bolt		Ø M	Tie rod ²⁸⁾			Bolt	
					f	Qty	X	Qty ²⁹⁾		f	Qty		X	Qty ²⁹⁾
40	1½	33	108	M16	-	-	14	4	M16	-	-	14	4	2
50	2	43	120	M16	-	-	18	4	³⁴⁾	-	-	³⁴⁾	³⁴⁾	2,5
65	2½	46	134	M16	-	-	20	4	³⁴⁾	-	-	³⁴⁾	³⁴⁾	3
80 ³⁰⁾	3	46	140	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
80 ³¹⁾	3	46	178	M16	-	-	20	8	M20	-	-	20	8	4,5
100	4	52	210	M16	-	-	22	8	M20	-	-	24	8	5,5
125	5	56	236	M20	-	-	23	8	³⁴⁾	-	-	³⁴⁾	³⁴⁾	9
150	6	56	260	M20	-	-	26	8	³⁴⁾	-	-	³⁴⁾	³⁴⁾	11
200 ³²⁾	8	60	312	-	-	-	-	-	³⁴⁾	-	-	³⁴⁾	³⁴⁾	24
200 ³³⁾	8	60	322	M20	-	-	26	12	³⁴⁾	-	-	³⁴⁾	³⁴⁾	25
250	10	68	396	M22	-	-	28	12	³⁴⁾	-	-	³⁴⁾	³⁴⁾	39
300	12	78	466	³⁴⁾	-	-	³⁴⁾	³⁴⁾	M24	-	-	30	16	46
350 ³⁰⁾	14	78	510	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	62
350 ³¹⁾	14	78	530	M22	-	-	28	16	M30x3	-	-	34	16	70
400	16	102	598	M24	-	-	31	16	M30x3	-	-	37	16	101
450 ³⁰⁾	18	114	622	³⁴⁾	-	-	³⁴⁾	³⁴⁾	-	-	-	-	-	122

- 28) Quantity of nuts = quantity of tie rods x 2 Quantity of nuts = quantity of tie rods x 2
- 29) Quantity of bolts x 2
- 30) Installation between flanges EN 1092 PN 6, ASME B16.5 Cl. 150, JIS B2220, B2238 and B2239-5K, BS 10 Tables D and E and AS 2129 Tables D and E
- 31) Installation between flanges EN 1092 PN 10, PN 16 and JIS B2220, B2238 and B2239 - 10K and 16K
- 32) Installation between flanges EN 1092 PN 6 and 10, ASME B16.5 Cl. 150, AWWA C 207 B, D and E, BS 10 Tables D and E, AS 2129 Tables D and E and JIS B2220, B2238 and B2239-5K
- 33) Installation between flanges EN 1092 PN 16 and JIS B2220, B2238 and B2239-10K
- 34) Non-standardised connection
- 35) Installation between flanges EN 1092 PN 10, PN 16, ASME B16.5 Cl. 150 and JIS B2220, B2238 and B2239-5K
- 36) Installation between flanges JIS B2220, B2238 and B2239-10K

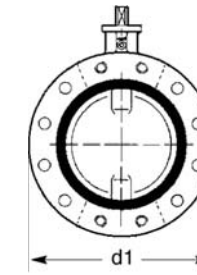
DN	NPS	I1	d1	JIS B2220, B2238, B2239					JIS B2220, B2238, B2239					[kg]
				10K		16K			10K		16K			
				Ø M	Tie rod ²⁸⁾	Bolt		Ø M	Tie rod ²⁸⁾	Bolt				
[inch]	f	Qty	X	Qty ²⁹⁾	f	Qty	X	Qty ²⁹⁾						
450 ³¹⁾	18	114	654	M27	-	-	34	20	M30x3	-	-	37	20	139
500	20	127	708	M27	-	-	34	20	M30x3	-	-	37	20	145
550	22	154	774	M27	-	-	34	20	M36x3	-	-	42	20	179
600 ³⁵⁾	24	154	822	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	233
600 ³⁶⁾	24	154	830	M30	-	-	32	24	M36x3	-	-	34	24	233

Dimensions [mm] and weights [kg] for full-lug body with raised faces T4 - connections ASME and MSS SP 44 Class 150

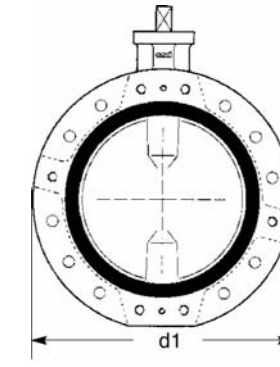
DN	NPS	I1	d1	ASME B16.5 class 150 ³⁷⁾ ASME B16.1 class 125 ³⁷⁾ MSS SP 44 Class 150 ³⁷⁾ ASME B16.47 Class 150 Serie A ³⁷⁾					[kg]		
				UNC		Tie rod ²⁸⁾				Bolt	
				[inch]	[inch]	f	Qty	X		Qty ²⁹⁾	
40	1½	33	108	1/2	-	-	14	4	2		
50	2	43	120	5/8	-	-	18	4	2,5		
65	2½	46	134	5/8	-	-	20	4	3		
80 ³⁰⁾	3	46	140	5/8	-	-	20	4	4		
80 ³¹⁾	3	46	178	-	-	-	-	-	4,5		
100	4	52	210	5/8	-	-	22	8	5,5		
125	5	56	236	3/4	-	-	23	8	9		
150	6	56	260	3/4	-	-	26	8	11		
200 ³²⁾	8	60	312	3/4	-	-	26	8	24		
200 ³³⁾	8	60	322	-	-	-	-	-	25		
250	10	68	396	7/8	-	-	28	12	39		
300	12	78	466	7/8	-	-	28	12	46		
350 ³⁰⁾	14	78	510	1	-	-	30	12	62		
350 ³¹⁾	14	78	530	³⁴⁾	-	-	³⁴⁾	³⁴⁾	70		
400	16	102	598	1	-	-	34	16	101		
450 ³⁰⁾	18	114	622	1 1/8	-	-	37	16	122		
450 ³¹⁾	18	114	654	³⁴⁾	-	-	³⁴⁾	³⁴⁾	139		
500	20	127	708	1 1/8	-	-	37	20	145		
550	22	154	774	1 1/4	-	-	39	20	179		
600 ³⁵⁾	24	154	822	1 1/4	-	-	42	20	233		
600 ³⁶⁾	24	154	830	-	-	-	-	-	233		

37) For DN's concerned, see connection standards.

Bolting and weights for flanged body with flat faces - T5 DN 150 - 600



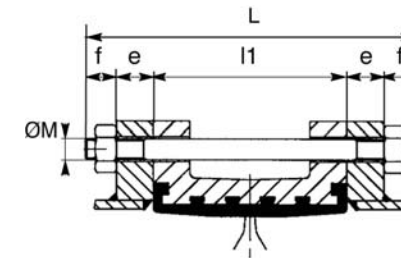
Drawing of ISORIA 10/16 T5 - DN 250



Drawing of ISORIA 10/16 T5 - DN 400

The drawings do not indicate the exact product design (number of tapped holes/plain holes)

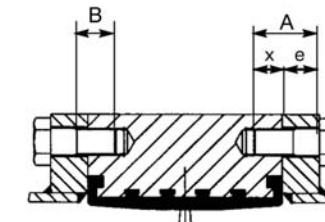
N.B.: Bolting is not included in our standard scope of supply.



Length of tie rod for flanged body with flat faces - T5

$$L = l1 + 2e + 2f$$

L: minimum length of tie rods
l1: face-to-face length of valve
e: flange thickness (customer-specific)
f: thickness of nut + standardised overhang of tie rod



Length of bolt at shaft passage for flanged body with flat faces - T5

$$A = e + X$$

A: max. bolt length
X: max. thread engagement depth
e: flange thickness (customer-specific)
B: min. thread length > A-e

Dimensions [mm] and weights [kg] for flanged body with flat faces T5 - connections EN 1092-1, PN 10 and PN 16

DN	NPS	I1	d1	EN 1092-1 PN 10					EN 1092-1 PN 16					[kg]
				Ø M	Tie rod ³⁸⁾		Bolt		Ø M	Tie rod ³⁸⁾		Bolt		
					f	Qty	X	Qty ³⁹⁾		f	Qty	X	Qty ³⁹⁾	
150	6	56	260	M20	24	4	20	4	M20	24	4	16	4	11
200	8	60	322	M20	24	4	20	4	M20	24	8	16	4	23
250	10	68	394	M20	24	8	20	4	M24	29	8	24	4	40
300	12	78	462	M20	24	6	20	6	M24	29	6	24	6	60
350	14	78	538	M20	24	10	20	6	M24	29	10	24	6	80
400	16	102	604	M24	29	10	24	6	M27	32	10	27	6	105
450	18	114	656	M24	29	14	24	6	M27	32	14	27	6	130
500	20	127	716	M24	29	12	24	8	M30	35	12	30	8	180
550	22	154	804	⁴⁰⁾ M27	⁴⁰⁾ 32	⁴⁰⁾ 10	⁴⁰⁾ 27	⁴⁰⁾ 10	⁴⁰⁾ M33	⁴⁰⁾ 38	⁴⁰⁾ 10	⁴⁰⁾ 33	⁴⁰⁾ 10	⁴⁰⁾ 260
600	24	154	836	M27	32	10	27	10	M33	38	10	33	10	260

Dimensions [mm] and weights [kg] for flanged body with flat faces T5 - connections JIS B2220, B2238, B2239 10K and 16K

DN	NPS	I1	d1	JIS B2220, B2238, B2239 10K					JIS B2220, B2238, B2239 16K					[kg]
				Ø M	Tie rod ³⁸⁾		Bolt		Ø M	Tie rod ³⁸⁾		Bolt		
					f	Qty	X	Qty ³⁹⁾		f	Qty	X	Qty ³⁹⁾	
150	6	56	260	M20	24	4	20	4	M22	26	8	22	4	11
200	8	60	322	M20	24	8	20	4	M22	26	8	22	4	23
250	10	68	394	M22	26	8	22	4	M24	29	8	24	4	40
300	12	78	462	M22	26	10	22	6	M24	29	10	24	6	60
350	14	78	538	M22	26	10	22	6	M30x3	35	10	30	6	80
400	16	102	604	M24	29	10	24	6	M30x3	35	10	30	6	105
450	18	114	656	M24	29	12	24	6	-	-	-	-	-	130
500	20	127	716	M24	29	12	24	8	M30x3	35	12	30	8	180
550	22	154	804	M30	35	12	30	8	-	-	-	-	-	230
600	24	154	836	M30	35	14	30	10	M30x3	42	14	36	10	260

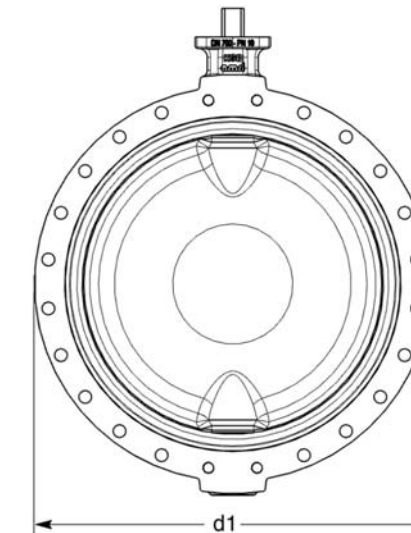
Dimensions [mm] and weights [kg] for flanged body with flat faces T5 - connections ASME and MSS SP 44 Class 150

DN	NPS	I1	d1	ASME B16.5 class 150 ⁴¹⁾ ASME B16.1 class 125 ⁴¹⁾ MSS SP 44 Class 150 ⁴¹⁾ ASME B16.47 Class 150 Serie A ⁴¹⁾					[kg]
				UNC	Tie rod ³⁸⁾		Bolt		
					[inch]	f	Qty	X	
150	6	56	260	3/4	24	4	20	4	11
200	8	60	322	3/4	24	4	20	4	23
250	10	68	394	7/8	29	8	24	4	40
300	12	78	462	7/8	29	6	24	6	60
350	14	78	538	1	32	6	27	6	80
400	16	102	604	1	32	10	27	6	105
450	18	114	656	1 1/8	35	10	30	6	130
500	20	127	716	1 1/8	35	12	30	8	180
550	22	154	804	1 1/4	38	12	32	8	230
600	24	154	836	1 1/4	38	10	32	10	260

38) Quantity of nuts = quantity of tie rods x 2
Quantity of nuts = quantity of tie rods x 2
39) Quantity of bolts x 2
40) Non-standardised connection
41) For DN's concerned, see connection standards.

Bolting and weights for flanged body with flat faces - T5 DN 650 - 600

Flanged installation is permitted up to a max. differential pressure of 10 bar

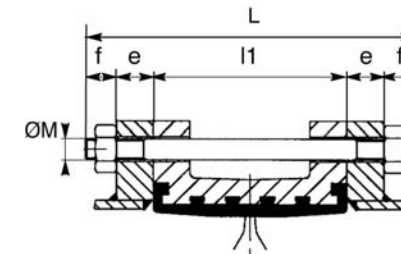


Drawing of ISORIA 10/16 T5 - DN 700

The drawings do not indicate the exact product design (number of tapped holes/clearance holes).

N.B.: Bolting is not included in our standard scope of supply.

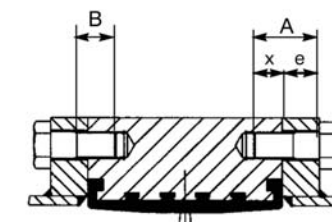
Installation between flanges



Length of tie rod for flanged body with flat faces - T5

$$L = l1 + 2e + 2f$$

L: minimum length of tie rods
l1: face-to-face length of valve
e: flange thickness (customer-specific)
f: thickness of nut + standardised overhang of tie rod

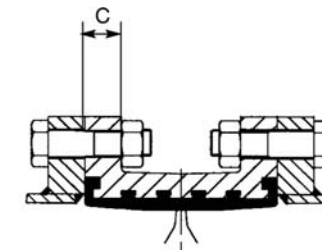


Length of bolt at shaft passage for flanged body with flat faces - T5

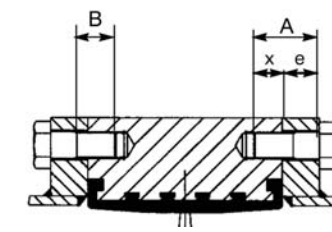
$$A = e + X$$

A: max. bolt length
X: max. thread engagement depth
e: flange thickness (customer-specific)
B: min. thread length > A-e
C: flange thickness

Flanged installation



Length of bolts for flanged body with flat faces - T5



Length of bolt at shaft passage for flanged body with flat faces - T5

Information on fasteners available on request

Dimensions [mm] and weights [kg] for flanged body with flat faces T5 - connections EN 1092-1, PN 10 and PN 16

DN	NPS [inch]	l1	d1	C	EN 1092-1 PN 10					EN 1092-1 PN 16					[kg]
					Ø M	Tie rod ⁴²⁾		Bolt		Ø M	Tie rod ⁴²⁾		Bolt		
						f	Qty	X	Qty ⁴³⁾		f	Qty	X	Qty ⁴³⁾	
650	26	165	835 ⁴⁴⁾	31	45)	45)	45)	45)	45)	45)	45)	45)	45)	45)	-
650	26	165	869 ⁴⁶⁾	31	45)	45)	45)	45)	45)	45)	45)	45)	45)	45)	-
700	28	165	895 ⁴⁴⁾	32,5	M27	32	20	27	4	-	-	-	-	-	330
700	28	165	925 ⁴⁷⁾	32,5	-	-	-	-	-	M33	38	20	25	4	350
750	30	190	965 ⁴⁴⁾	33,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	405
750	30	190	985 ⁴⁷⁾	33,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	425
800	32	190	1015 ⁴⁴⁾	35	M30	35	20	30	4	-	-	-	-	-	505
800	32	190	1075 ⁴⁷⁾	35	-	-	-	-	-	M36	42	20	36	4	525
900	36	203	1115 ⁴⁴⁾	37,5	M30	35	24	30	4	-	-	-	-	-	590
900	36	203	1160 ⁴⁷⁾	37,5	-	-	-	-	-	M36	42	24	36	4	620
1000	40	216	1230 ⁴⁴⁾	40	M33	38	24	33	4	-	-	-	-	-	740
1000	40	216	1275 ⁴⁷⁾	40	-	-	-	-	-	M39	45	24	29	4	780

Dimensions [mm] and weights [kg] for flanged body with flat faces T5 - connections JIS B2220, B2238, B2239 10K and 16K

DN	NPS [inch]	l1	d1	C	JIS B2220, B2238, B2239 10K					JIS B2220, B2238, B2239 16K					[kg]
					Ø M	Tie rod ⁴²⁾		Bolt		Ø M	Tie rod ⁴²⁾		Bolt		
						f	Qty	X	Qty ⁴³⁾		f	Qty	X	Qty ⁴³⁾	
650	26	165	835 ⁴⁴⁾	31	M30	35	20	37	4	M30	35	20	37	4	285
650	26	165	869 ⁴⁶⁾	31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	305
700	28	165	895 ⁴⁴⁾	32,5	M30	35	20	37	4	M30	35	20	37	4	330
700	28	165	925 ⁴⁷⁾	32,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	350
750	30	190	965 ⁴⁴⁾	33,5	M30	35	20	37	4	M30	35	20	37	4	405
750	30	190	985 ⁴⁷⁾	33,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	425
800	32	190	1015 ⁴⁴⁾	35	M30	35	24	37	4	M30	35	24	37	4	505
800	32	190	1075 ⁴⁷⁾	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	525
900	36	203	1115 ⁴⁴⁾	37,5	M30	35	24	37	4	M30	35	24	37	4	590
900	36	203	1160 ⁴⁷⁾	37,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	620
1000	40	216	1230 ⁴⁴⁾	40	M36	42	24	37	4	M36	42	24	37	4	740
1000	40	216	1275 ⁴⁷⁾	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	780

- 42) Quantity of nuts = quantity of tie rods x 2 Quantity of nuts = quantity of tie rods x 2
43) Quantity of bolts x 2
44) Installation between flanges EN 1092 PN 6, 10, JIS B2220, B2238 and B2239-5K and 10K
45) Non-standardised connection
46) Installation between flanges EN 1092 PN 16, MSS SP 44 Cl. 150, ASME B16.1 Cl. 125
47) Installation between flanges EN 1092 PN 16, MSS SP 44 Cl. 150, ASME B16.1 Cl. 125, AS 2129 Cl. D and E and BS 10 Cl. D and E

Dimensions [mm] and weights [kg] for flanged body with flat faces T5 - connections ASME and MSS SP 44 Class 150

DN	NPS [inch]	l1	d1	C	ASME B16.5 class 150 ⁴⁸⁾ ASME B16.1 class 125 ⁴⁸⁾ MSS SP 44 Class 150 ⁴⁸⁾ ASME B16.47 Class 150 Serie A ⁴⁸⁾					[kg]
					UNC	Tie rod ⁴²⁾		Bolt		
						f	Qty	X	Qty ⁴³⁾	
650	26	165	835 ⁴⁴⁾	31	-	-	-	-	-	285
650	26	165	869 ⁴⁶⁾	31	1"¼	38	20	25	4	305
700	28	165	895 ⁴⁴⁾	32,5	-	-	-	-	-	330
700	28	165	925 ⁴⁷⁾	32,5	1"¼	38	24	25	4	350
750	30	190	965 ⁴⁴⁾	33,5	-	-	-	-	-	405
750	30	190	985 ⁴⁷⁾	33,5	1"¼	38	24	33	4	425
800	32	190	1015 ⁴⁴⁾	35	-	-	-	-	-	505
800	32	190	1075 ⁴⁷⁾	35	1"½	45	24	29	4	525
900	36	203	1115 ⁴⁴⁾	37,5	-	-	-	-	-	590
900	36	203	1160 ⁴⁷⁾	37,5	1"½	45	28	29	4	620
1000	40	216	1230 ⁴⁴⁾	40	-	-	-	-	-	740
1000	40	216	1275 ⁴⁷⁾	40	1"½	45	32	35	4	780

- 48) For DN's concerned, see connection standards.



KSB S.A.S.
4, allée des Barbanniers • 92635 Gennevilliers Cedex (France)
Tél. +33 1 41 47 75 00 • Fax +33 1 41 47 75 10
www.ksb.com

5.- FILTRE

► La Referencia en Regulación

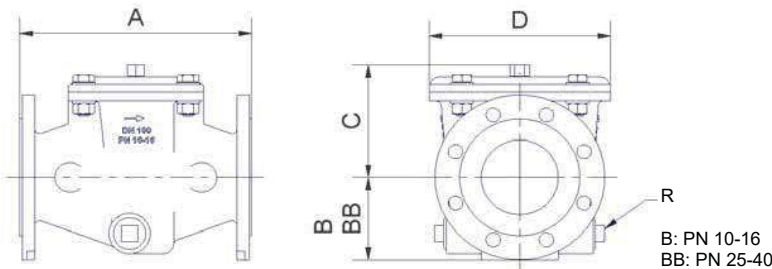
- DN 40 to DN 800
- PN 10 - 16 - 25 - 40
- Tornillería en acero inoxidable
- Purgador incorporado
- Temperatura máxima 80°C

► AQUA 90-501 Función e Instalación

El modelo AQUA 90-501 de concepción compacta y robusta se utiliza para proteger con una filtración eficaz, los aparatos presentes en una red de distribución o transporte de agua. Dispone de tapa de registro en la parte superior para facilitar el mantenimiento. Además, el modelo AQUA 90-501 dispone de tapones laterales roscados para facilitar una limpieza rápida sin abrir la tapa superior, estos pueden ser equipados con válvula de purga manual o automática-autónoma-programable (CLA-VAL SERIE ECO) permitiendo una limpieza automática del filtro.

Superficie del tamiz filtrante, mínimo 1,5 veces el DN.

► AQUA 90-501 Dimensiones y Construcción



► AQUA 90-501 Materiales

- **Cuerpo y tapa** : Fundición dúctil GGG40 protegida con revestimiento epoxi alimentario.
- **Tamiz de forma convexa**: Acero inoxidable 316, reforzado por una rejilla de fundición dúctil GGG-40 con recubrimiento epoxi.
- **Tamiz estándar**: paso 2,0 mm. (En opción: 1,0 mm o 1,5 mm)
- **Bridas taladradas**: PN 10, PN 16, PN25 o PN 40, de DN 40 hasta DN 200
- **Bridas taladradas**: PN 10, PN 16, PN 25 de DN 250 - DN 800
- **Tornillería**: Acero inoxidable 303

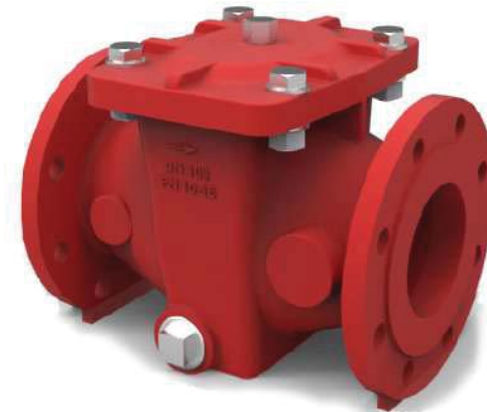
Dimensiones

DN	40/50	60/65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800
A [mm]	230	230	300	300	400	400	500	580	610	650	800	800	950	1100	1150	1150
B [mm]	82,5	92,5	103	110	125	142,5	170	225	227,5	260	310	335	485	485	485	513
BB [mm]	82,5	92,5	103	110	125	142,5	170	225	242,5	277,5	310	335	485	485	485	543
C [mm]	96	96	150	150	191	191	224	295	385	380	500	500	609	609	609	609
D [mm]	200	200	235	235	400	400	460	560	680	680	900	900	1190	1190	1190	1190
R ["]	R 1 1/4"							R 2"				R 3"				
M [kg]	13,8	14,6	22	23	46	48	76	165	230	250	410	430	770	850	950	998

Coefficiente de pérdida de carga

Kv [m3/h]	83	187	306	565	806	1422	2527	3949	5687	7741	10111	12796	15798	22749	27695	33021
Cv [l/s]	23	52	85	157	224	395	702	1097	1580	2150	2809	3555	4388	6319	7693	9172
K -	0,6	0,6	0,7	0,5	0,6	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,6

Kv o Cv = m3/h o l/s que provocan una pérdida de carga de 1 bar. Para agua a 15°C (tamiz totalmente limpio).

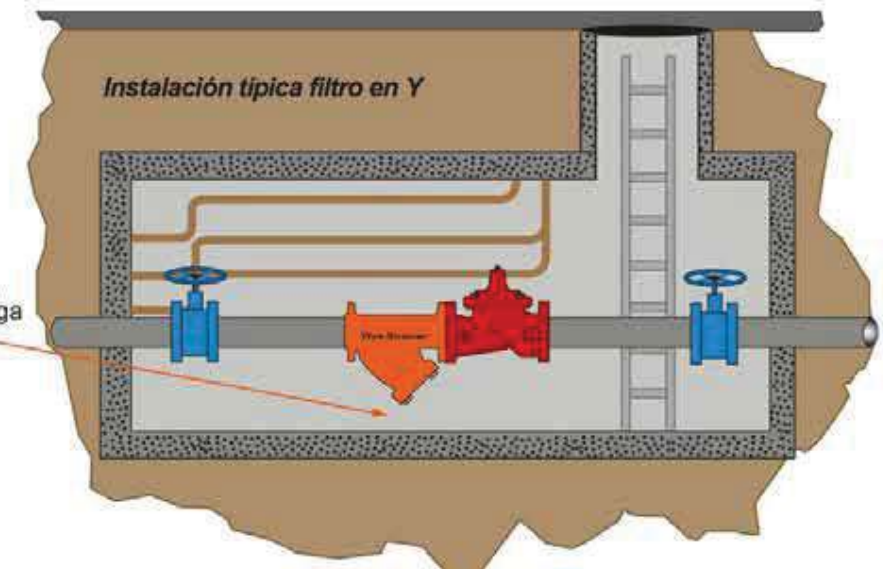
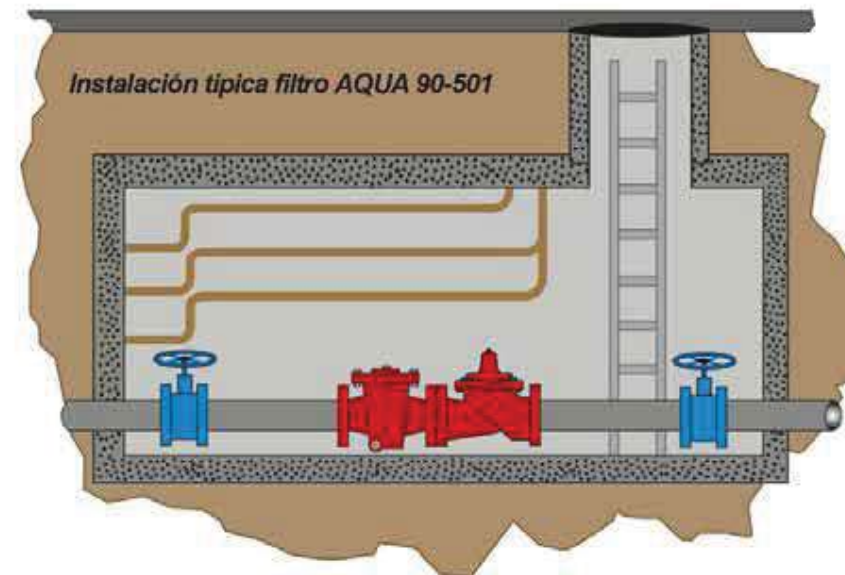


Ventajas de usar el filtro de tapa superior:

- Protege válvulas y equipos de la suciedad.
- Bajo coste.
- Construcción estándar en fundición dúctil.
- Fusion bonded epoxy coating standard.
- Malla filtrante en acero inoxidable 316.
- Disponible en PN10/16/25.
- Equipados con un purgador en la tapa superior.
- La tapa superior se puede desmontar fácilmente para facilitar la limpieza interior del filtro.
- Requiere menos espacio. No se extiende por la zona inferior de la tubería, pudiéndolo instalar a nivel de suelo, a diferencia de un filtro en "Y" que obliga a elevar la instalación para su mantenimiento



Visitenos en
www.solcov.com
en
Regulación y filtros



Cuando se instala un filtro en "Y", es necesario dejar un espacio para poder acceder a la tapa y facilitar su limpieza, provocando que la tubería principal tenga que elevarse del suelo.

6.- VÀLVULA HIDRÀULICA ALTIMÈTRICA AMB REGULACIÓ DE CABAL



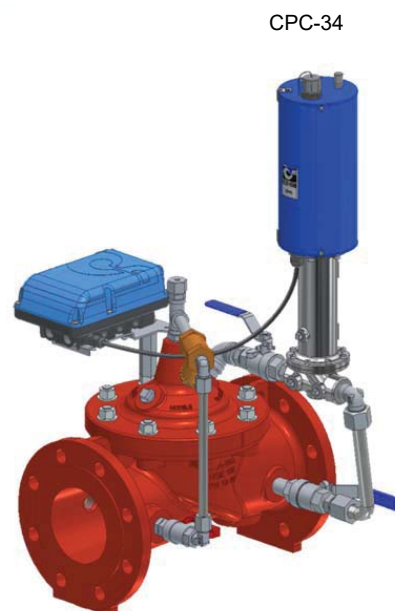
CLA-VAL CPC 138-L21

Válvula de posicionamiento motorizada 4-20 mA

La Referencia en regulación

- Funcionamiento automático y autónomo
- Reglajes simples y mantenimiento fácil
- Materiales aprobados
- Garantía CLA-VAL

CLA-VAL SERIE CPC Función principal



La SERIE CLA-VAL CPC comprende todas las válvulas Cla-Val equipadas con un control de posicionamiento CLA-VAL CPC.

La combinación entre un piloto hidráulico y una motorización permite las integraciones electrónicas retroactivas conservando las ventajas de la regulación hidráulica.

CLA-VAL CPC 138-01 Aplicación típica :

El modelo CLA-VAL CPC 138-01 se utiliza como válvula de control de posición.

El control se efectúa mediante un señal 4-20 mA para modificar o ajustar el valor de consigna a distancia.

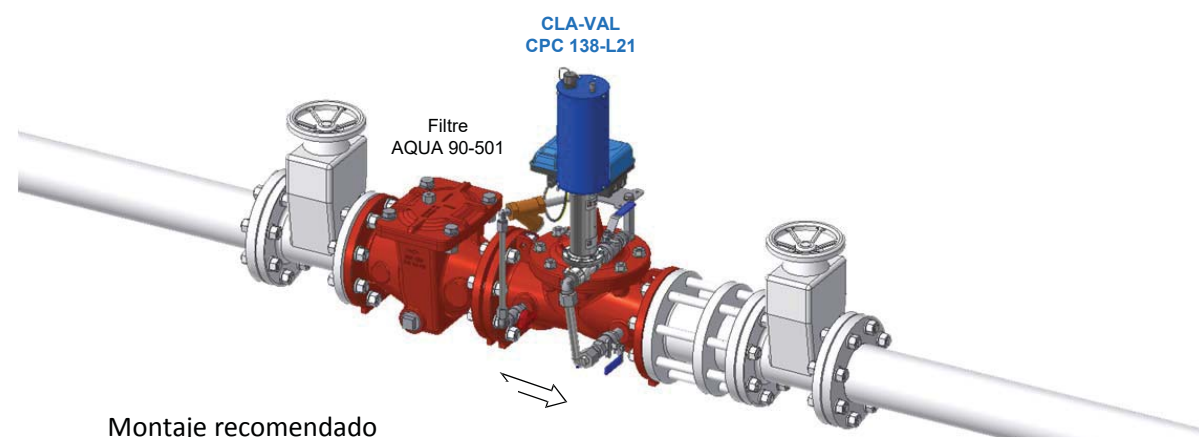
El control de posición se utiliza habitualmente en los sistemas controlados por un SCADA.

Aplicaciones standard:

- Control de nivel
- Inyección entre dos redes
- Sistemas de mezcla.
- Regulación de caudal.

Ha pensado usted en todo?

Opción LFS?	<i>Acelerar la apertura a bajo caudal</i>	Opción ACS/KO?	<i>Protección contra la cavitación destructiva</i>
KG1?	<i>Evitar el bloqueo (eje anti incrustación)</i>	El mantenimiento?	<i>Prolongar la vida del producto</i>
El entorno?	<i>Adaptarlo a riesgos (hielo & temperatura)</i>	La seguridad?	<i>Añadir protecciones hidráulicas</i>
La protección?	<i>Controlar las sobrepresiones del sistema.</i>	La corrosión?	<i>Utilizar materiales mejor adaptados</i>
Cuestiones- Dudas?	<i>Contactar CLA-VAL!</i>		



REGULACION Y FILTROS

CLA-VAL 100-LFS

Válvula con sistema de abertura progresivo LFS

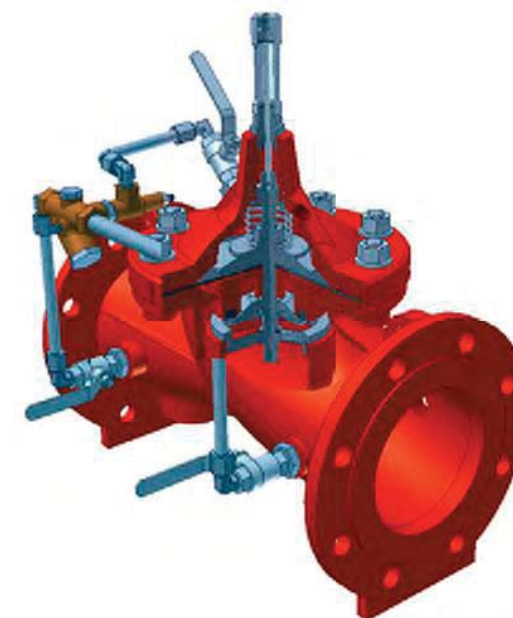
La Referencia en Regulación

CLA-VAL SERIE 100 Función principal

La válvula de base de membrana CLA-VAL HYTROL 100-LFS integra un dispositivo "pequeños caudales" dentro de su mecanismo interno clásico. El dispositivo 100-LFS permite a las válvulas automáticas CLA-VAL controlar de manera precisa, regularmente y sin reducción de su rendimiento, los valores de consigna prescritos dentro de todos los rangos de caudal, particularmente en pequeños caudales. La válvula CLA-VAL HYTROL 100-LFS es de especial aplicación en las redes de distribución con fuertes variaciones en la demanda.

La válvula HYTROL 100-LFS está disponible en 3 tipos de válvulas de base:

- NGE: Nuevo modelo paso recto
- GE: Paso recto tradicional
- AE: Paso angular

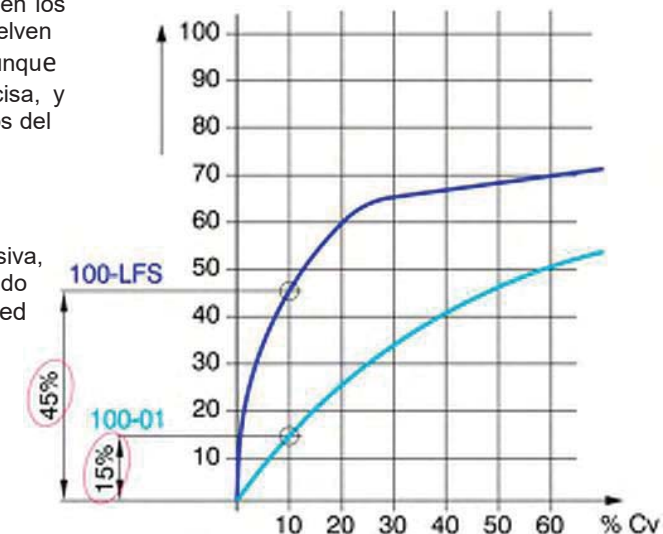


CLA-VAL 100-LFS Principio de funcionamiento

Las grandes variaciones de consumo diarias, provocan delicados problemas en la regulación. Las diferencias de caudal provocan choques hidráulicos responsables de roturas importantes en los periodos de poco consumo. Estos problemas solo se resuelven parcialmente instalando un bypass o un sistema V-Port, aunque estas soluciones no permiten obtener una regulación precisa, y afectan de manera importante los rendimientos hidráulicos del aparato. (Un sistema V-Port provoca una disminución en el rendimiento de una válvula hidráulica superior al 30%).

El dispositivo "pequeño caudal" CLA-VAL 100-LFS está especialmente concebido para regular de manera progresiva, desde el más pequeño hasta el máximo caudal, manteniendo los valores de consigna prescritos en toda la red de distribución. El dispositivo "LFS" no disminuye el rendimiento de la válvula a caudal máximo.

Por un 10% del Cv, la carrera de una válvula clásica CLA-VAL 100-01 es del 15% cuando la de una válvula CLA-VAL 100-LFS tiene un grado de abertura del 45%! garantizando, en consecuencia, un funcionamiento mas preciso y sin disminución de su rendimiento hidráulico.



Válvula de base

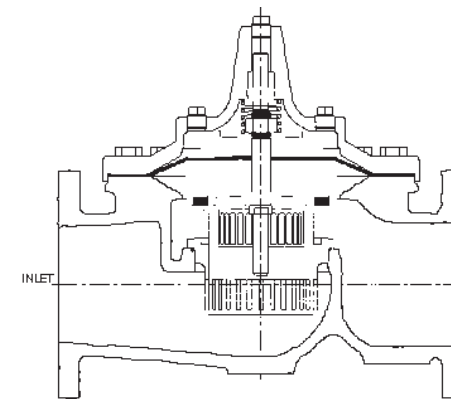
Válvula de base HYTROL/HYTROL NGE-316	100-01
Válvula de base TYTAN	100-01
Válvula auxiliar HYTROL	000130TT
Válvula de base ROLL SEAL	100-42
Válvula de base DELUGE	100G

Informaciones suplementarias

Docum	
5 Dimensiones	000122
5 Rango de presiones & materiales	000123

Otras funciones: contactar CLA-VAL





Sistema Cla-Val Patentado

30 bar.



2,0 bar.

Entender la Cavitación

Cuando están sometidas a altas diferencias de presión o caudales elevados, las válvulas a menudo presentan exceso de ruido y vibraciones. Esto generalmente se debe a la Cavitación, que eventualmente puede dañar las válvulas y las tuberías correspondientes.

La cavitación se produce cuando la velocidad del fluido en el área del asiento de la válvula se vuelve excesiva, la creación de una severa reducción repentina de la presión que transforma el líquido a un estado de vapor, lo que produce la formación de miles de diminutas burbujas.

La posterior reducción en la velocidad y el aumento de la presión que se produce después del área del asiento de las válvulas, provoca que estas burbujas de vapor a explosionen varias veces por segundo. Si esto ocurre en las proximidades de cualquier superficie metálica, esta puede ser dañada y con el paso del tiempo, producir una insuficiencia de la válvula.

Efectos de la cavitación

- í Ruido excesivo
- í Erosión en el cuerpo de la válvula
- í Daños en componentes internos
- í Pérdida de rendimiento (caudal)
- í Fluctuaciones en la presión
- í Alto coste de mantenimiento
- í Fallo de la válvula
- í Alto coste de reemplazamiento

Prevenir la Cavitación Las ventajas CLA-VAL:

í CLA-VAL Identifica cuando se produce la cavitación y cuando está alcanza un nivel crítico.

í CLA-VAL Ayuda a identificar qué combinación de la válvula o equipo será más eficaz para eliminar los efectos de la cavitación.

í CLA-VAL Reduce los costos de mantenimiento del sistema, con la predicción de daños producidos por la cavitación.

Software de Análisis de la Cavitación Cla-Val

Para entender de manera eficaz las circunstancias en las que se producirá la cavitación, y es fundamental para la operación y el mantenimiento de los sistemas de distribución de agua. Para ayudar a lograrlo, Cla-Val ofrece a Ingenieros y Personal de Mantenimiento un análisis completo de sus sistemas de distribución, utilizando nuestro propio software de última generación para análisis de la cavitación

Basado en la base de datos y la metodología desarrollada por un laboratorio de pruebas independiente, el Software CLA-VAL analiza los datos proporcionados por el cliente, parámetros tales como tamaño de la válvula, caudal máximo- mínimo, presión mínima estática- dinámica de entrada, el valor de la presión de salida, la temperatura típica del agua y la elevación sobre el nivel del mar, para predecir con precisión cuando una válvula sufre un riesgo crítico de sufrir daños por cavitación.

Con esta información, nuestros especialistas pueden aconsejar que válvula o combinación de válvulas será más adecuada para gestionar el control de un determinado sistema de abastecimiento.

Para Ingenieros

Utilizar el programa de análisis de la cavitación CLA-VAL es un primer paso en el diseño de un sistema de distribución de agua, que tenga que soportar condiciones extremas de alta presión y caudal, ayuda a garantizar a largo plazo un funcionamiento sin problemas de las válvulas de control y del sistema en su conjunto.

Para los operadores

En muchos casos, la instalación de la válvula Cla-Val anti-cavitación o adaptación de una válvula existente con un Kit anti-cavitación será el método preferido para eliminar el ruido y los daños. En otros escenarios los expertos recomiendan soluciones alternativas, como la instalación de múltiples válvulas instaladas en serie para obtener el mejor ratio coste-efectividad para combatir la cavitación y obtener el máximo rendimiento.

Serie 100-01 ACS Válvula de Control Anti-Cavitación

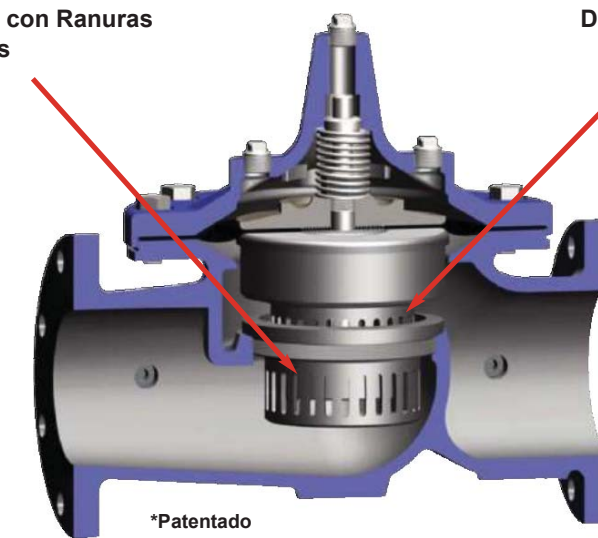
ACS Anti-Cavitación

El sistema anti-cavitación Cla-Val ACS representa una desviación dramática de la norma general, en los enfoques empleados para luchar contra la cavitación en las válvulas que están obligadas a someterse a diferencias extremas de presión y condiciones de alta velocidad de caudal.

Construido de acero inoxidable 316, el asiento y la función de guía de doble disco entrelazados con ranuras radiales que desvían el flujo interno a incidir sobre sí mismo, sin causar daños, disipar el ruido potencial y los daños por cavitación. Las ranuras radiales crear una mayor capacidad de flujo que con los agujeros perforados estándar, empleados normalmente por otros sistemas anti-cavitación para válvulas actualmente disponibles en el mercado. Las ranuras radiales de diseño único en el asiento y guías de disco también reducen la posibilidad de bloqueo en el caso de aguas duras o con impurezas.

Asiento con Ranuras Radiales

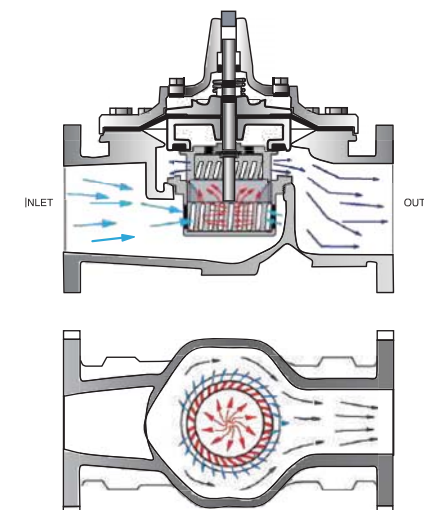
Disco de Guía Ranurado



Aplicaciones Típicas:

- í Válvulas Reductoras de Presión.
- í Aplicaciones en válvulas de control de Nivel
- í Reducción de Ruido
- í Válvulas de Descarga en Estaciones de Bombeo
- í Válvulas de Descarga en Estaciones de Bombeo contra incendios Offshore.
- í Aplicaciones con descarga a la Atmósfera.
- í Cualquier aplicación donde las válvulas estén sometidas a presiones diferenciales extremas o altas velocidades del fluido.

Válvula Cla-Val ACS Anti-Cavitación, Principios de Funcionamiento



Primera Etapa de Reducción de Presión:

- í Flujo entra a través de las Ranuras del Asiento y reduce la presión.

Segunda Etapa de Reducción de Presión:

- í Flujo incide sobre sí mismo en el Asiento y Guía del Disco para disipar la cavitación y reducir aún más la presión

Tercera Etapa de Reducción de Presión:

- í El flujo sale a través de la Guía del Disco para la reducción de presión final
- í Las Ranuras en Diagonal de la Guía del Disco dirigen el flujo fuera de las superficies del cuerpo de la válvula.

Cla-Val e-Drive-34

- Versátil: presión, caudal, nivel, o control de posición
- Precisión: Presión, o modulación de caudal con un alto grado de precisión
- Ajuste del punto de ajuste por remoto, flexible a través de un controlador local y / o el sistema SCADA
- Robusto: Asegurar la longevidad del producto con protección IP68 y acero inoxidable
- Bajo consumo de energía de sólo 12 vatios a 16 bar: económica



Lider en
Innovación

DESCRIPCIÓN

El CLA-VAL e-Drive-34 es un actuador que permite controlar el caudal, nivel, o la posición de la válvula automática a través de un piloto de control hidráulico CLA-VAL. La combinación de un piloto hidráulico CLA-VAL y el e-Drive-34 se designa como las válvulas de la Serie PCM.

El actuador ha-sido diseñado para resistir las condiciones de funcionamiento más difíciles y su motor ha-sido probado durante millones de ciclos lo que asegura la fiabilidad y durabilidad. El e-Drive-34 puede conectarse directamente con el controlador electrónico para válvulas CLA-VAL D22, o con cualquier sistema SCADA. Con un rango de voltaje de 10 a 32 VDC y un consumo de energía de sólo 12 vatios a 16 bar, se puede alimentada de forma autónoma por el generador de energía CLA-VAL e-Power IP.

FUNCIONALIDAD

El e-Drive-34 está diseñado para accionar distintos tipos de pilotos de CLA-VAL, si el control requerido es de posición de la válvula, de presión, caudal, o nivel,

El piloto de control e-Drive-34 de ajusta el valor al punto preestablecido, y está diseñado para operar hasta 500 cambios de configuración por día.

Los pilotos motorizados CLA-VAL se comunican a través de una señal 4-20 mA o Modbus RTU 485 para ajustar el punto de consigna de la válvula a través de cualquier sistema SCADA y / o un controlador de válvula electrónico CAL-VAL D22, excluyendo la necesidad de desplazar un equipo al campo

Los interfaces de piloto incluyen:

- CRD-34: Control de Presión aguas abajo
- D22 Series 90-01 o 90-01 PCM
- CRL-34: Control de Presión aguas arriba
- D22 Series 50-01 o 50-01 PCM
- CPC-34: Posicionamiento de válvulas
- D22 Serie 138-01 o 138-01 CPC
- CDHS-34: Control de Caudal
- D22 Series 40-01 o 40-01 PCM

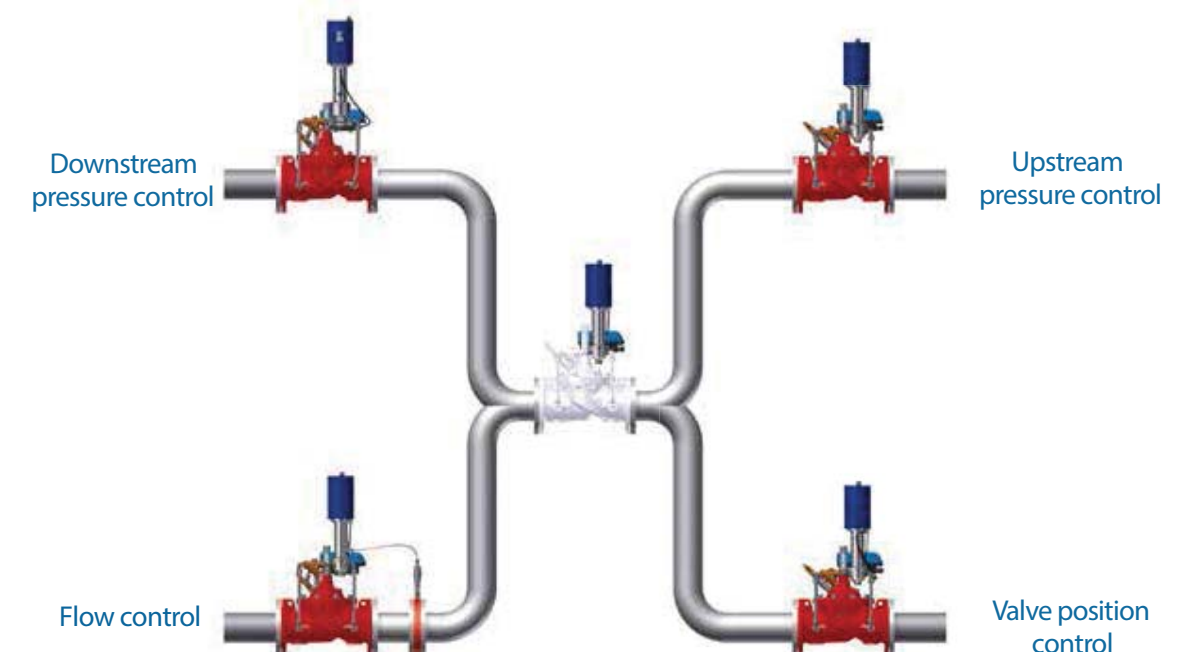
Para un rendimiento óptimo, el e-Drive-34 se calibra en fábrica con la velocidad máxima de rotación, limitadores de seguridad, y pérdida de señal por defecto.

TYPICAL APPLICATIONS

El e-Drive-34 es adecuado para sistemas remotos que requieren un control preciso del punto de regulación, con la seguridad hidráulica añadida para conservar el control hidráulico en caso de fallo de alimentación (opcional).

Con las mismas características de regulación hidráulica que una válvula automática CLA-VAL estándar, los pilotos de la serie e-Drive-34 detectarán las variaciones de presión directamente en el diafragma el cual detectará una reacción rápida o inusual de la red, tal como una sobrepresión.

En el caso de un corte de energía, el piloto hidráulico mantiene el último punto de consigna prescrito, garantizando la estabilidad e integridad del sistema únicamente mediante el control hidráulico



ESPECIFICACIONES

Fuente de alimentación

- 10 VDC a 32 VDC
 - Velocidad de 16 rpm nominal @ 24 VDC
 - 8 rpm de velocidad nominal @ 12 VDC
 - 500 mA máx. (Modo de accionamiento) @ 16 bar
 - 800 mA máx. (Modo de accionamiento) @ 21 bar
 - 350 mA Promedio nominal (modo de desactivación)
 - 30 mA En reposo (modo de desactivación)
- CLA-VAL recomienda como fuente de alimentación la turbina de e-Power IP para un sistema completo y autónomo.

Protección de la alimentación

- Máx. 32 VDC sobretensión
- Máx. 1A Limitación del par
- Polaridad de inversión y de cortocircuito
- Desconexión automática a 80 °C interna

Conexión eléctrica

- 1 x 10 metros de cable blindado (12 hilos)
Sección del conductor: 0,22 mm²
Diámetro del cable: 6,9 mm
- 1x 6-pin conector Souriau para la comunicación Modbus™
- 1 x 3-pin conector Lumberg™ para la conexión al PC / mantenimiento

Entradas

- 4-20 mA (2 hilos)
- 2x contactos secos (operación manual)
- Modbus RTU 485 Souriau conector de 5 pines

4-20 mA Protección de entrada

- Máx. 32 VDC sobre voltaje - Aislamiento (2) alambres (aislamiento acoplador óptico CMR V,CMR: rechazo de modo común)

Información de posición

- 4-20 mA (impedancia de carga <500)
- 2x alarma programable de posición 10-32 VDC / 10-240 VAC máximo. 1A

4-20 de protección de salida mA

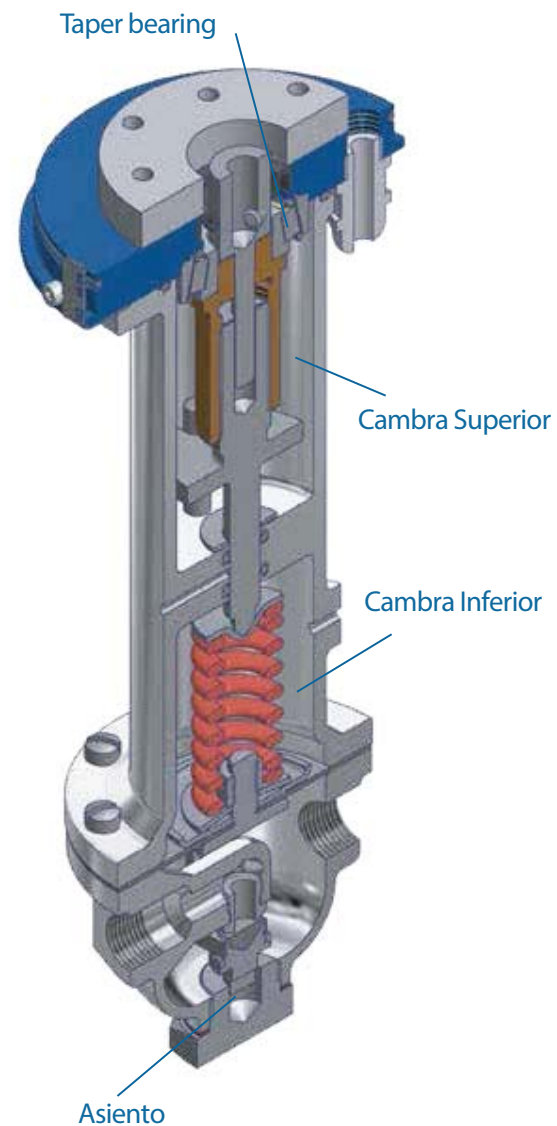
- Máx. 32 VDC sobretensión (entrada de contacto seco y 4-20 mA Salida a la misma tensión, no aislados entre sí)

Diagnóstico operativo

- A través de los LED de diagnóstico como se indica en el manual del usuario (verde / rojo / Intermitente)

Pérdida de señal de control

- Elección de: Mantener la última posición, o retorno a 4 mA o 20 mA



Rango de presión

- 0 - 10 bar / 16 bar / 25 bar (depende del piloto asociado)

Temperatura de funcionamiento

- 10 °C a + 80 °C (sólo la electrónica)

Protección ambiental

- IP68, validada 1 mes a 0,2 bar

Interfaz

- Plug & Play
- Modbus RTU 485
- Opcional: Controlador de válvula electrónico Cla-Val D22
- Software de interfaz gráfica, compatible con Windows 7 (32 y 64 bits) n 7 (32 & 64 bit)

Cla-Val e-Lift-34

Transmisor de posición de la válvula

¡Ideal para determinar el porcentaje de apertura de la válvula!

Robusto: La longevidad asegurada gracias a la magnetización sin contacto.

Simple: Fácil integración en un sistema SCADA de 4-20 mA, se puede calibrar en el sitio antes de la puesta en marcha

Mantiene los parámetros de calibración después del mantenimiento



Leading
the Innovation

CLA-VAL Spain
AUTOMATIC CONTROL VALVES

solco 
CLA-VAL

CLA-VAL e-Lift-34

Valve position transmitter

DESCRIPCIÓN

El e-Lift-34 proporciona la posición de una válvula de regulación CLA-VAL a través de una señal de 4-20 mA. Cuando se conecta a un sistema de supervisión, la posición de la válvula es accesible en tiempo real.

La posición de la válvula se determina mediante mediciones de campo magnético, evitando la fricción física directa y la consiguiente degradación mecánica, asegurando una longevidad del producto sobresaliente.

El CLA-VAL e-Lift-34 incluye una herramienta de calibración que permite una calibración muy fácil en el sitio, sin la necesidad de abrir la válvula.

El sensor de posición de la válvula e-Lift-34 encaja perfectamente en sistemas hidráulicos controlados por el potente controlador electrónico de válvula CLA-VAL D22. Estos sistemas pueden ser alimentados de forma autónoma por la turbina IP CLA-VAL e-Power.

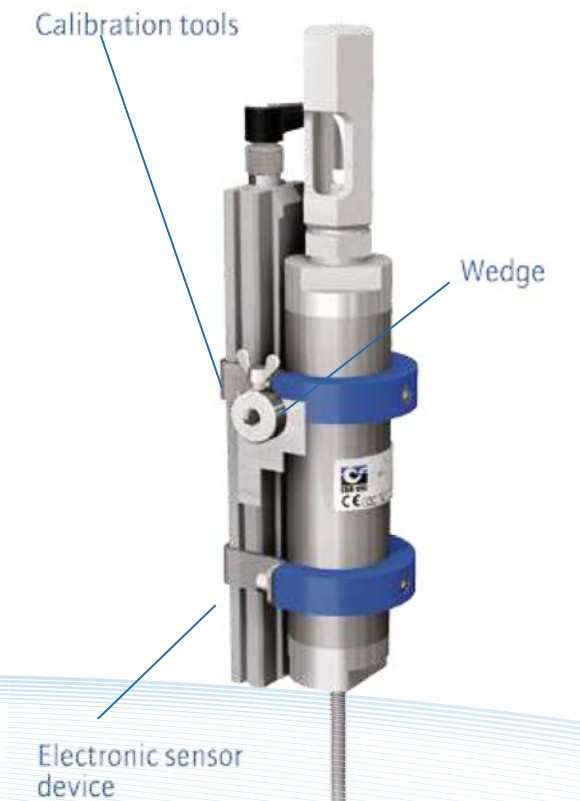
FUNCIONALIDAD

Un vástago móvil conectado directamente al vástago principal de la válvula seguirá los movimientos de la válvula y proporcionará la información de posición de la válvula al e-Lift-34.

El vástago móvil incorpora un imán, que se estabiliza con un ingenioso sistema mecánico que evita la fijación rígida. La posición de la válvula se determina con mucha precisión capturando el campo magnético generado por el imán.

El soporte del imán se guía en todo el rango, asegurando una precisión de medición excepcional.

La herramienta de calibración se entrega con el e-Lift-34, el proceso de calibración fácil simplifica enormemente la calibración en el sitio sin la necesidad de abrir completamente la válvula. Dos botones pulsadores están integrados directamente en la caja de conexiones o en el controlador de válvula electrónica D22, lo que permite una calibración simple e intuitiva.



ESPECIFICACIONES

Fuente de alimentación

- Voltaje: 10 VDC to 30 VDC
- Consumo: 100 mA nominal
- Protección de voltaje: Max. 32 VDC sobretensión, inversión de polaridad & cortocircuito
- Protección de temperatura: máx. 80 ° C con parada automática

Conexión

- 1x cable blindado de 5 o 10 metros (8 hilos) Sección del cable: 0,25 mm²
Diámetro del cable: 7 mm

Señal de posición

- 1x 4-20 mA (carga de salida ~ 500 Ω)

Protección de salida (4-20 mA)

- Max. Sobrevoltaje de 32 VCC
(4-20 mA está al mismo voltaje, aislado)

Diagnóstico de funcionamiento

- Mediante diagnóstico LED, como se indica en el manual del usuario (Rojo-Verde-Parpadeo)

Temperatura de funcionamiento

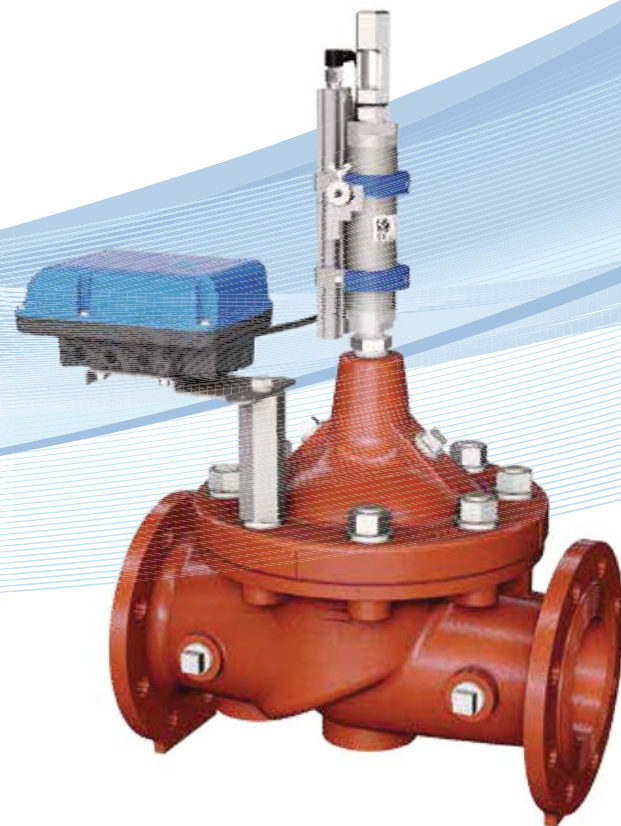
- - 10 ° C a + 70 ° C (solo electrónica)

Protección

- IP68, validado 1 mes a 0.2 bar (2 m de profundidad de agua)

Interface

- 2x botones en una caja de conexiones
- Opcionalmente controlador electrónico de válvula CLA-VAL D22



WATER WORKS

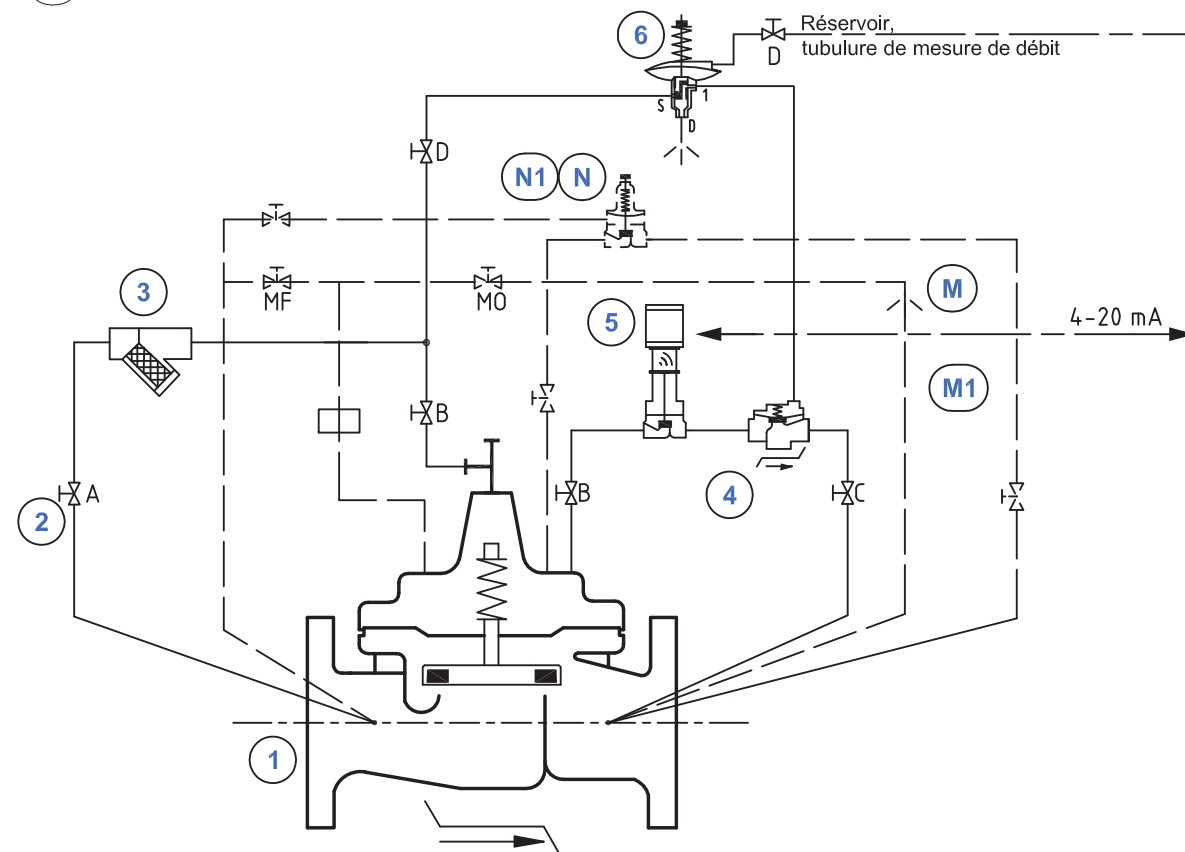
From the reservoir to the customer tap, the CLA-VAL Company has developed more than 3,000 Automatic Control Valve models.

Accurately controlling pressure, tank level and flows within water networks is the result of more than 75 years of unparalleled expertise.

ESPAÑA

Pol.Ind. Font del Radium
C/ Francesc Duran y Reynals, 35
08403 Granollers
Barcelona
+34 93 840 93 98
www.solcov.com
info@solcov.com

HS



EQUIPEMENT STANDARD

No	Description	Qty	Type
1	VANNE DE BASE HYTROL AE/GE/NGE	1	100-01/X743
2	ROBINET DE BARRAGE A BILLE	6	RB-117
3	FILTRE	1	X43
4	VANNE AUXILIAIRE HYTROL	1	100-KHR
5	POSITIONNEUR HYDRAULIQUE MOTORISE	1	CPC-34 #
6	PILOTE 3-VOIES TOUT/RIEN DE CONTROLE DE NIVEAU ALTIMETRIQUE	1	CDS-6A

OPTIONS

No	Description	Qty	Type
N	DISPOSITIF DE CONTROLE DE SURPRESSION AMONT (DECH. A L'ATMOSPHERE)	1	CRL
N1	DISPOSITIF DE CONTROLE DE SURPRESSION AMONT	1	CRL
M	COMMANDE MANUELLE	2	RB-117
M1	COMMANDE MANUELLE (DECHARGE A L'ATMOSPHERE)	2	RB-117

REMARQUES

AE/GE : DN 32 - DN 400 / NGE : DN 50 - DN 600

(#) : Appareil susceptible d'être modifié selon dimension de la vanne de base
Schéma de câblage : PCM340

OPTIONS : _____
NON LIVRE PAR CLA-VAL : _____

7.- CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC



OPTIFLUX 2000 Hoja de datos técnica

Sensor de caudal electromagnético

- Para todas las aplicaciones de agua y aguas residuales
- Amplio rango de aprobaciones para el agua potable
- Construcción robusta, totalmente soldada



La documentación sólo está completa cuando se usa junto con la documentación relevante del convertidor.

1	Características del producto	3
1.1	Solución fiable para la industria del agua y aguas residuales	3
1.2	Opciones	5
1.3	Principio de medida	7
2	Datos técnicos	8
2.1	Datos técnicos	8
2.2	Metrología legal	15
2.2.1	OIML R49	15
2.2.2	Anexo III (MI-001) de la MID	17
2.3	Precisión de medida	19
2.4	Reducción de la presión	20
2.5	Presión en vacío	22
2.6	Dimensiones y pesos	23
3	Instalación	27
3.1	Uso previsto	27
3.2	Notas generales sobre la instalación	27
3.2.1	Vibraciones	27
3.2.2	Campo magnético	27
3.3	Condiciones de instalación	28
3.3.1	Entrada y salida	28
3.3.2	Codos en 2 o 3 dimensiones	28
3.3.3	Sección en T	29
3.3.4	Codos	29
3.3.5	Descarga abierta	30
3.3.6	Desviación de las bridas	30
3.3.7	Bomba	30
3.3.8	Válvula de control	31
3.3.9	Purga del aire y fuerzas de vacío	31
3.3.10	Posición de montaje	32
3.4	Instalación en un pozo de medida y aplicaciones bajo la superficie	33
3.5	Montaje	34
3.5.1	Pares de apriete y presiones	34
4	Conexiones eléctricas	38
4.1	Instrucciones de seguridad	38
4.2	Puesta a tierra	38
4.3	Referencia virtual para IFC 300 (versión C, W y F)	40
4.4	Diagramas de conexión	40
5	Notas	41

1.1 Solución fiable para la industria del agua y aguas residuales

El **OPTIFLUX 2000** está diseñado para satisfacer las exigencias de todas las aplicaciones con agua y aguas residuales incluyendo aguas subterráneas, agua potable, aguas residuales, lodos y aguas negras, agua industrial y agua salada.

El OPTIFLUX 2000 se caracteriza por una duración comprobada en el campo y sin igual. Esto queda asegurado gracias a la construcción completamente soldada, el tubo de paso integral, la ausencia de partes móviles y los materiales del recubrimiento resistentes al desgaste. El sensor tiene el rango de diámetros más amplio disponible en el mercado: de DN25 a DN3000.



- ① Construcción robusta completamente soldada
- ② Rango de diámetros: DN25...DN3000
- ③ Fundas de PP, PO y goma dura

Características principales

- Las fundas robustas son aptas para todas las aplicaciones de agua y agua residual
- Duración comprobada y sin igual, base instalada muy grande
- A prueba de manipulaciones, construcción completamente soldada, también disponible en construcciones específicas del cliente
- Aprobaciones para agua potable incluyendo KTW, KIWA, ACS, DVGW, NSF, WRAS
- Apto para instalaciones subterráneas y para inmersión constante (IP68)
- Medida de caudal bidireccional
- Cumple los requisitos para la transferencia de custodia (MID MI-001, OIML R49, ISO 4064, EN 14154)
- Calibración de serie de los sensores en la fábrica hasta el diámetro DN3000
- Instalación y puesta en servicio sencillas
- Los anillos de puesta a tierra se pueden omitir con la opción de referencia virtual en el IFC 300
- Verificación in situ con OPTICHECK
- Capacidades de diagnóstico muy amplias
- Sin mantenimiento

Industrias

- Agua
- Aguas residuales
- Pulpa y papel
- Minerales y minería
- Hierro, acero y metales
- Potencia

Aplicaciones

- Extracción de agua
- Purificación y desalinización del agua
- Redes de distribución del agua potable
- Medida o facturación del consumo de agua
- Detección de fugas
- Irrigación
- Aguas industriales
- Agua de refrigeración
- Aguas residuales
- Aguas negras y lodo
- Agua marina

1.2 Opciones

La solución fiable para la industria del agua y aguas residuales



De estándar a personalizado

Para simplificar el pedido el rango estándar del OPTIFLUX 2000 cubre todos los comunes tamaños, materiales de las bridas y conexiones (ASME, EN, JIS, AWWA) Sin embargo, KROHNE no se para aquí. Nuestro amplio departamento de ingeniería se dedica a proporcionar soluciones para todas las especificaciones que el rango estándar no cubre. Las solicitudes de tamaños, conexiones de la brida, presiones nominales, longitudes de construcción y materiales especiales, se considerarán siempre con mucha atención. Cuando sea posible se proyectará un caudalímetro que satisfaga las exigencias de su aplicación.



Facilidad de instalación

La instalación del OPTIFLUX 2000 es sencilla gracias a la versión bridada y las longitudes de inserción ISO estándares. Para facilitar todavía más la operación, el OPTIFLUX 2000 puede instalarse sin filtros ni secciones rectas. Tampoco se requiere la instalación de los anillos de tierra con la opción patentada "**Referencia virtual**" en el convertidor de señal IFC 300 convertidor de señal.



IP68

La instalación en cámaras de medida sujetas a inundación (constante) es posible con la versión IP68. Las cámaras pueden estar incluso del todo sumergidas si junto con la versión IP68 se utiliza nuestro especial revestimiento para subsuelos que permite instalar el OPTIFLUX 2000 directamente en el suelo.



Transferencia de custodia

En combinación con el IFC 300 convertidor de señal el OPTIFLUX 2000 es apto para aplicaciones de transferencia de custodia. Cumple los requisitos de OIML R49 y puede verificarse de conformidad con el anexo MI-001 de la Directiva de Instrumentos de Medida (MID)

Todos los medidores de agua para metrología legal en Europa tienen que estar certificados según la MID. El certificado de inspección de tipo CE para el OPTIFLUX 2300 es válido para la versión compacta y remota y se aplica al caudal hacia adelante y hacia atrás.

1.3 Principio de medida

Un líquido eléctricamente conductivo fluye a través de un tubo, eléctricamente aislado, a través de un campo magnético. El campo magnético es generado por una corriente que fluye a través de un par de bobinas magnéticas.

Dentro del líquido se genera una tensión U:

$$U = v \cdot k \cdot B \cdot D$$

siendo:

v = velocidad de caudal media

k = factor de corrección de la geometría

B = fuerza del campo magnético

D = diámetro interno del caudalímetro

La tensión de señal U es recogida por los electrodos y es proporcional a la velocidad de caudal media v y, por consiguiente, al caudal Q. Se utiliza un convertidor de señal para amplificar la tensión de señal, filtrarla y convertirla en señales para la totalización, el registro y el procesamiento de la salida.

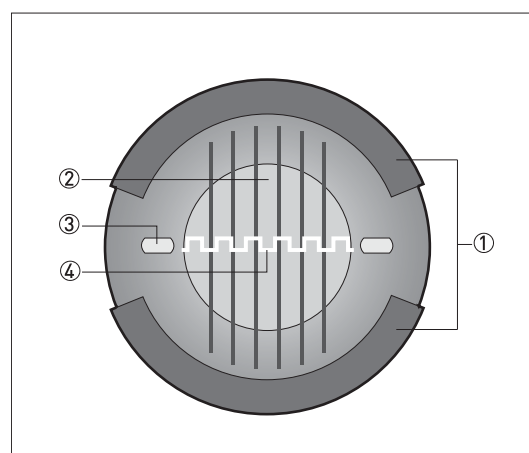


Figura 1-1: Principio de medida

- ① Bobinas
- ② Campo magnético
- ③ Electrodo
- ④ Tensión inducida [proporcional a la velocidad de caudal]

2.1 Datos técnicos

- *Los siguientes datos hacen referencia a aplicaciones generales. Si necesita datos más relevantes sobre su aplicación específica, contacte con nosotros o con su oficina de ventas.*
- *La información adicional (certificados, herramientas especiales, software...) y la documentación del producto completo puede descargarse gratis en nuestra página web (Centro de descargas).*

Sistema de medida

Principio de medida	Ley de Faraday de inducción
Rango de aplicación	Líquidos eléctricamente conductivos
Valor medido	
Valor primario medido	Velocidad de caudal
Valor secundario medido	Caudal volumétrico

Diseño

Características	Sensor de caudal sin mantenimiento completamente soldado.
	Amplio rango de diámetros DN25...3000
	Recubrimientos robustos aprobados para el agua potable.
	Amplio rango estándar pero también disponible con diámetros, longitud y presión nominal específicos para el cliente.
Construcción modular	El sistema de medida consiste en un sensor de caudal y un convertidor de señal. Está disponible en versión compacta y remota. Se puede encontrar más información sobre el convertidor de señal en la documentación correspondiente.
Versión compacta	Con convertidor de señal IFC 050: OPTIFLUX 2050 C
	Con convertidor de señal IFC 100: OPTIFLUX 2100 C
	Con convertidor de señal IFC 300: OPTIFLUX 2300 C
Versión remota	Versión de montaje en pared (W) con convertidor de señal IFC 050: OPTIFLUX 2050 W
	Versión de montaje en pared (W) con convertidor de señal IFC 100: OPTIFLUX 2100 W
	Versión de montaje en campo (F), en pared (W) o en rack (R) con convertidor de señal IFC 300: OPTIFLUX 2300 F, W o R
Diámetro nominal	Con convertidor de señal IFC 050: DN25...1200 / 1...48"
	Con convertidor de señal IFC 100: DN25...1200 / 1...48"
	Con convertidor de señal IFC 300: DN25...3000 / 1...120"

Precisión de medida

Error máximo de medida	IFC 050: hasta el 0,5% del valor medido ± 1 mm/s	
	IFC 100: hasta el 0,3% del valor medido ± 1 mm/s	
	IFC 300: hasta el 0,2% del valor medido ± 1 mm/s	
	El error de medida máximo depende de las condiciones de instalación.	
	Para más información vaya a <i>Precisión de medida</i> en la página 19.	
Repetibilidad	$\pm 0,1\%$ del valor medido, mínimo 1 mm/s	
Calibración / Verificación	Estándar:	
	Calibración de 2 puntos por comparación directa de volumen.	
	Opcional:	
	Verificación según la Directiva de Instrumentos de Medida (MID), Anexo MI-001. Estándar: verificación con relación (Q3/Q1) = 80, Q3 ∞ 2 m/s Opcional: verificación con relación (Q3/Q1) > 80 bajo pedido	
Anexo MI-001 de la MID (Directiva 2004/22/CE)	Certificado de examen CE de tipo según el anexo MI-001 de la MID	
	Sólo en combinación con convertidor de señal IFC 300.	
	Rango de diámetros: DN25...1600	
	Caudal en dirección hacia adelante y hacia atrás (bidireccional)	
	Rango de temperatura de los líquidos: + 0,1°C / +50°C	
	Para más información vaya a <i>Metrología legal</i> en la página 15.	
OIML R49	Certificado de conformidad OIML R49	
	Sólo en combinación con convertidor de señal IFC 300.	
	Rango de diámetros	Clase 1: DN65...1600
		Clase 2: DN25...50
	Caudal en dirección hacia adelante y hacia atrás (bidireccional)	
	Rango de temperatura de los líquidos: + 0,1°C / +50°C	
Para más información vaya a <i>Metrología legal</i> en la página 15.		

Condiciones de operación

Temperatura	
Para información detallada sobre la presión / temperatura vaya a <i>Reducción de la presión</i> en la página 20	
	Para las versiones Ex son válidos valores de temperatura diferentes. Para más detalles se remite a la documentación Ex correspondiente.
Temperatura de proceso	Recubrimiento de goma dura: -5...+80°C / +23...+176°F
	Recubrimiento de polipropileno: -5...+90°C / +23...+194°F
	Recubrimiento de poliolefina: -5...+80°C / +23...+176°F
Temperatura ambiente	Estándar (con alojamiento del convertidor de señal de aluminio): bridas estándar: -20...+65°C / -4...+149°F
	Opcional (con alojamiento del convertidor de señal de aluminio): bridas de acero al carbono para baja temperatura o bridas de acero inoxidable -40...+65°C / -40...+149°F
	Opcional (con alojamiento del convertidor de señal de acero inoxidable): bridas de acero al carbono para baja temperatura o bridas de acero inoxidable -40...+55°C / -40...+130°F
Proteja la electrónica contra el calentamiento a temperaturas ambiente superiores a +55°C / +131°F.	
Temperatura de almacenamiento	-50...+70°C / -58...+158°F
Rango de medida	-12...+12 m/s / -40...+40 ft/s

Presión	
Para información detallada sobre la presión / temperatura vaya a <i>Reducción de la presión</i> en la página 20	
EN 1092-1	DN2200...3000: PN 2,5
	DN1200...2000: PN 6
	DN200...1000: PN 10
	DN65 y DN100...150: PN 16
	DN25...50 y DN80: PN 40
	Otras presiones bajo pedido
ASME B16.5	1...24": 150 & 300 lb RF
	Otras presiones bajo pedido
JIS	DN50...1000 / 2...40": 10 K
	DN25...40 / 1...1½": 20 K
	Otras presiones bajo pedido
AWWA (clase B o D FF)	Opción:
	DN700...1000 / 28...40": ∞ 10 bar / 145 psi
	DN1200...2000 / 48...80": ∞ 6 bar / 87 psi
DIN	PN 16 - 6 bar; DN700...2000
	PN 10 - 6 bar; DN700...2000
	PN 6 - 2 bar; DN700...2000
Carga en vacío	Para más información vaya a <i>Presión en vacío</i> en la página 22.
Pérdida de presión	Insignificante
Propiedades químicas	
Condición física	Líquidos eléctricamente conductivos
Conductividad eléctrica	Estándar: ∞ 5 µS/cm
	Agua desmineralizada: ∞ 20 µS/cm
Contenido en gases permitido (volumen)	IFC 050: ∞ 3%
	IFC 100: ∞ 3%
	IFC 300: ∞ 5%
Contenido en sólidos permitido (volumen)	IFC 050: ∞ 10%
	IFC 100: ∞ 10%
	IFC 300: ∞ 70%

Condiciones de instalación

Instalación	Asegúrese de que el sensor de caudal esté siempre completamente lleno.
	Para más información vaya a <i>Instalación</i> en la página 27.
Dirección de caudal	Hacia adelante y hacia atrás
	Una flecha en el sensor de caudal indica la dirección de caudal positiva.
Sección de entrada	∞ 5 DN
Sección de salida	∞ 2 DN
Dimensiones y pesos	Para más información vaya a <i>Dimensiones y pesos</i> en la página 23.

Materiales

Alojamiento del sensor de caudal	Chapa de acero
	Otros materiales bajo pedido
Tubo de medida	Acero inoxidable austenítico
Bridas	Acero al carbono
	Otros materiales bajo pedido
Recubrimiento	Estándar:
	DN25...150 / 1...6": polipropileno
	DN200...3000 / 8...120": goma dura
	Opción:
	DN25...150 / 1...6": goma dura
	DN200...1000 / 8...40": poliolefina
Recubrimiento protector	En el exterior del caudalímetro: bridas, alojamiento, convertidor de señal (versión compacta) y/o caja de conexiones (versión de campo)
	Estándar: recubrimiento de poliuretano
	Opcional: revestimiento para subsuelo, revestimiento para offshore
Caja de conexión	Sólo para versiones remotas
	Estándar: aluminio fundido a presión
	Opción: acero inoxidable
Electrodos de medida	Estándar: Hastelloy® C
	Opcional: acero inoxidable, titanio
	Otros materiales bajo pedido
Anillos de puesta a tierra	Estándar: acero inoxidable
	Opcional: Hastelloy® C, titanio, tántalo
	Los anillos de puesta a tierra se pueden omitir con la opción de referencia virtual sólo para el convertidor de señal IFC 300.
Electrodo de referencia (opcional)	Estándar: Hastelloy® C
	Opcional: acero inoxidable, titanio
	Otros materiales bajo pedido

Conexiones a proceso

Brida	
EN 1092-1	DN25...3000 en PN 2,5...40
ASME	1...24" en 150 & 300 lb RF
JIS	DN25...1000 en 10...20 K
AWWA	DN700...2000 en 6...10 bar
Diseño de la superficie de la junta	RF
	Otros tamaños o clasificaciones de presión disponibles bajo pedido

Conexiones eléctricas

	Para más detalles se remite a la documentación correspondiente del convertidor de señal.
Cable de señal (sólo versión remota)	
Tipo A (DS)	En combinación con el convertidor de señal IFC 050, IFC 100 y IFC 300 Cable estándar, blindaje doble. Longitud máx: 600 m / 1968 ft (dependiendo de la conductividad eléctrica y del sensor de caudal)
Tipo B (BTS)	Sólo en combinación con el convertidor de señal IFC 300 Cable opcional, blindaje triple. Longitud máx: 600 m / 1968 ft (dependiendo de la conductividad eléctrica y del sensor de caudal)
E/S	Para más detalles sobre las opciones de E/S, transmisión de datos y protocolos inclusive, se remite a los datos técnicos del convertidor de señal correspondiente.

Aprobaciones y certificados

CE	
Este equipo cumple los requisitos legales de las directivas UE. Al identificarlo con el marcado CE, el fabricante certifica que el producto ha superado con éxito las pruebas correspondientes.	
	Para obtener información exhaustiva sobre las directivas y normas UE y los certificados aprobados, consulte la Declaración de conformidad de la UE o la página web del fabricante.
Área peligrosa	
ATEX	Para más detalles se remite a la documentación Ex correspondiente.
	Versión compacta convertidor de señal IFC 100
	II 2 GD
	Versión compacta convertidor de señal IFC 300
	II 2 GD o II 2(1) GD
	Versión remota
	II 2 GD
FM	En combinación con el convertidor de señal IFC 300
	Clase I, Div 2, grupos A, B, C y D
	Clase II, Div 2, grupos F y G
	Clase III, Div 2, grupos F y G
CSA	En combinación con el convertidor de señal IFC 300
	Clase I, Div 2, grupos A, B, C y D
	Clase II, Div 2, grupos F y G
NEPSI	GYJ05234 / GYJ05237
	Ex me ia IIC T6...T3
	Ex de ia II T6...T3
	Ex qe ia IIC T6...T3
	Ex e ia IIC T6...T3
Otras aprobaciones y estándares	
Transferencia de custodia	Solamente en combinación con el convertidor de señal IFC 300 .
	Certificado de examen de tipo según el anexo MI-001 de la MID
	Certificado de conformidad OIML R49
	Conformidad con ISO 4064 y EN 14154
Aprobaciones para agua potable	Recubrimiento de goma dura: NSF / ANSI estándar 61 / ACS, KTW(<60°C), DVGW-W270, KIWA bajo pedido.
	Recubrimiento de polipropileno: ACS, KIWA/ATA, KTW, NSF / ANSI estándar 61, DVGW-W270, WRAS
	Recubrimiento de poliolefina: ACS, KIWA/ATA, KTW, DVGW-W270, WRAS
Categoría de protección según IEC 60529	Estándar:
	IP66/67, NEMA 4/4X/6
	Opción:
	IP68, NEMA 6P
	IP68 sólo está disponible para la versión separada y con una caja de conexiones de acero inoxidable.
Prueba de choque	IEC 60068-2-27
	30 g para 18 ms
Prueba de vibraciones	IEC 60068-2-64
	f = 20...2000 Hz, rms = 4,5 g, t = 30 min

2.2 Metrología legal

Las recomendaciones OIML R49 y el Anexo MI-001 de la MID están **solamente** disponibles en combinación con el convertidor de señal IFC 300!

2.2.1 OIML R49

El OPTIFLUX 2300 tiene un certificado de conformidad según las recomendaciones internacionales OIML R49 (edition 2006). El certificado fue expedido por el NMI (Instituto Nacional de Metrología holandés).

La recomendación OIML R49 2006 concierne a los medidores de agua destinados a la medida de agua potable fría y agua caliente. El rango de medida del caudalímetro es determinado por Q3 (caudal nominal) y R (relación).

El OPTIFLUX 2300 cumple los requisitos de los medidores de agua de clase de precisión 1 y 2.

- Para la clase de precisión 1, el error máximo admitido para los medidores de agua es de $\pm 1\%$ para la zona de caudal superior y $\pm 3\%$ para las zonas de caudal inferior.
- Para la clase de precisión 2, el error máximo admitido para los medidores de agua es de $\pm 2\%$ para la zona de caudal superior y $\pm 5\%$ para las zonas de caudal inferior.

Con arreglo a la recomendación OIML R49, la designación de la clase de precisión 1 debe aplicarse sólo a los caudalímetros con $Q3 \geq 100 \text{ m}^3/\text{h}$.

$$Q1 = Q3 / R$$

$$Q2 = Q1 * 1,6$$

$$Q3 = Q1 * R$$

$$Q4 = Q3 * 1,25$$



Figura 2-1: Velocidades de caudal ISO añadidas a la figura para una comparación con OIML

X: Velocidad de caudal

Y [%]: Error máximo de medida

① $\pm 3\%$ para dispositivos de clase 1, $\pm 5\%$ para dispositivos de clase 2

② $\pm 1\%$ para dispositivos de clase 1, $\pm 2\%$ para dispositivos de clase 2

OIML R49 Clase 1

DN	Span (R)	Velocidad de caudal [m ³ /h]			
		Mínimo Q1	Transicional Q2	Permanente Q3	Sobrecarga Q4
65	630	0,1587	0,254	100	125
80	630	0,254	0,4063	160	200
100	630	0,3968	0,6349	250	312,5
125	630	0,6349	1,0159	400	500
150	630	0,6349	1,0159	400	500
200	1000	1,0	1,6	1000	1250
250	1000	1,6	2,56	1600	2000
300	1000	2,5	4,0	2500	3125
350	500	5,0	8,0	2500	3125
400	500	8,0	12,8	4000	5000
450	500	8,0	12,8	4000	5000
500	500	12,6	20,16	6300	7875
600	160	39,375	63	6300	7875
700	80	125	200	10000	12500
800	80	125	200	10000	12500
900	80	200	320	16000	20000
1000	80	200	320	16000	20000
1100	80	200	320	16000	20000
1200	80	200	320	16000	20000
1300	80	312,5	500	25000	31250
1400	80	312,5	500	25000	31250
1500	80	312,5	500	25000	31250
1600	80	312,5	500	25000	31250
1800	50	500	800	25000	31250

OIML R49 Clase 2

DN	Span (R)	Velocidad de caudal [m ³ /h]			
		Mínimo Q1	Transicional Q2	Permanente Q3	Sobrecarga Q4
25	400	0,040	0,064	16	20
32	400	0,0625	0,10	25	31,25
40	400	0,0625	0,10	25	31,25
50	400	0,10	0,16	40	50

Para DN65 a DN1600 son válidos los mismos valores (DN, R, Q1, Q2, Q3, Q4) que para OIML R49 Clase 1.

2.2.2 Anexo III (MI-001) de la MID

Todas las nuevas versiones de medidores de agua que deben utilizarse para propósitos legales en Europa tienen que estar certificadas de conformidad con la Directiva Instrumentos de Medida (MID) 2014/32/UE Anexo III (MI-001).

El Anexo MI-001 de la MID se aplica a medidores de agua para la medida del volumen de agua limpia, fría o caliente en usos residenciales, comerciales e industriales no pesados. Un certificado de examen CE de tipo tiene validez en todos los países de la Unión Europea.

El OPTIFLUX 2300 tiene un certificado de examen CE de tipo y puede verificarse según el Anexo III (MI-001) de la MID para medidores de agua con diámetro DN25...DN1800.

El procedimiento de evaluación de la conformidad adoptado para el OPTIFLUX 2300 es el Módulo B (Examen de tipo) y el Módulo D (Aseguramiento de la calidad del proceso de producción).

El error máximo admitido en los volúmenes suministrados entre la velocidad de caudal Q2 (transicional) y la velocidad de caudal Q4 (sobrecarga) es de $\pm 2\%$.

El error máximo admitido en los volúmenes suministrados entre la velocidad de caudal Q1 (mínima) y la velocidad de caudal Q2 (transicional) es de $\pm 5\%$.

$$Q1 = Q3 / R$$

$$Q2 = Q1 * 1,6$$

$$Q3 = Q1 * R$$

$$Q4 = Q3 * 1,25$$

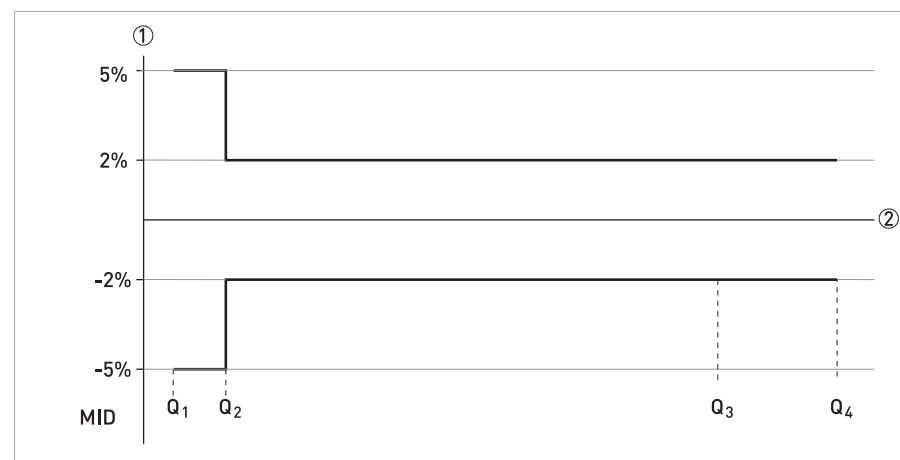


Figura 2-2: Velocidades de caudal ISO añadidas a la figura para una comparación con MID

X: rango del caudal

Y [%]: error máximo de medida

Características del caudal certificadas según MI-001

DN	Rango (R) Q3 / Q1	Caudal [m ³ /h]			
		Mínimo Q1	Transicional Q2	Permanente Q3	Sobrecarga Q4
25	400	0,04	0,064	16	20
32	400	0,0625	0,10	25	31,25
40	400	0,0625	0,10	25	31,25
50	400	0,10	0,16	40	50
65	625	0,1587	0,254	100	125
80	640	0,254	0,4063	160	200
100	625	0,3968	0,6349	250	312,5
125	667	0,6349	1,0159	400	500
150	667	0,6349	1,0159	400	500
200	1000	1,0	1,6	1000	1250
250	1000	1,6	2,56	1600	2000
300	1000	2,5	4,0	2500	3125
350	500	5,0	8,0	2500	3125
400	500	8,0	12,8	4000	5000
450	500	8,0	12,8	4000	5000
500	500	12,6	20,16	6300	7875
600	160	39,375	63	6300	7875
700	80	125	200	10000	12500
800	80	125	200	10000	12500
900	80	200	320	16000	20000
1000	80	200	320	16000	20000
1100	80	200	320	16000	20000
1200	80	200	320	16000	20000
1300	80	312,5	500	25000	31250
1400	80	312,5	500	25000	31250
1500	80	312,5	500	25000	31250
1600	80	312,5	500	25000	31250
1800	59	500	800	25000	31250

2.3 Precisión de medida

Todo caudalímetro electromagnético se calibra por comparación directa del volumen. La calibración en húmedo valida el rendimiento del caudalímetro en las condiciones de referencia respecto a los límites de precisión.

Por lo general, los límites de precisión de los caudalímetros electromagnéticos son el resultado del efecto combinado de linealidad, estabilidad del punto cero e incertidumbre de calibración.

Condiciones de referencia

- Producto: agua
- Temperatura: +5...+35°C / +41...+95°F
- Presión de operación: 0,1...5 barg / 1,5...72,5 psig
- Sección de entrada: ∞ 5 DN
- Sección de salida: ∞ 2 DN

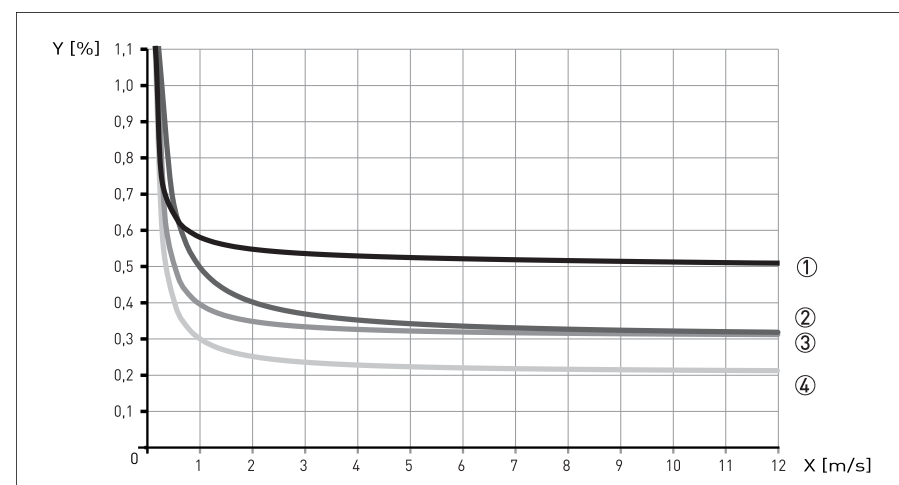


Figura 2-3: Velocidad de caudal frente a precisión

X [m/s]: velocidad de caudal

Y [%]: desviación del valor real medido (vm)

Precisión

Diámetro del sensor de caudal	Tipo de convertidor de señal	Precisión	Curva
DN25...1200 / 1...48"	IFC 050	0,5% of mv + 1 mm/s	①
DN25...1200 / 1...48"	IFC 100	0,3% del vm + 1 mm/s	③
DN25...1600 / 1...64"	IFC 300	0,2% del vm + 1 mm/s	④
DN1800...3000 / > 64"	IFC 300	0,3% del vm + 2 mm/s	②

Opcional para IFC 050 e IFC 100; calibración extendida en 2 puntos para una precisión mejorada. Para más información sobre la precisión mejorada, consulte la documentación del convertidor de señal correspondiente.

2.4 Reducción de la presión

Los gráficos siguientes se refieren a la presión máxima como función de la temperatura para las bridas del caudalímetro (según el material de la brida especificado).

Observe que los valores especificados se refieren solamente a las bridas. El valor máximo del caudalímetro puede resultar todavía más limitado por el valor máximo de otros materiales (por ejemplo, el material del recubrimiento)

Para A = Acero al carbono A 105 y B = Acero inoxidable 316L

Ejes X/Y en todos los gráficos; X = Temperatura en [°C] / Y = Presión en [bar]

Ejes x/y en todos los gráficos; x = Temperatura en [°F] / y = Presión en [psi]

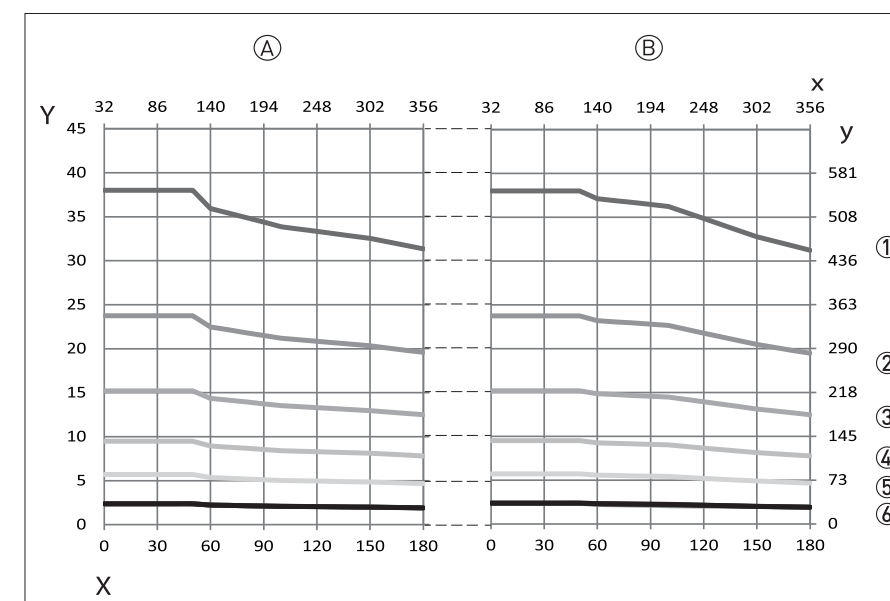


Figura 2-4: Reducción de la presión; EN 1092-1

- ① PN 40
- ② PN 25
- ③ PN 16
- ④ PN 10
- ⑤ PN 6
- ⑥ PN 2,5

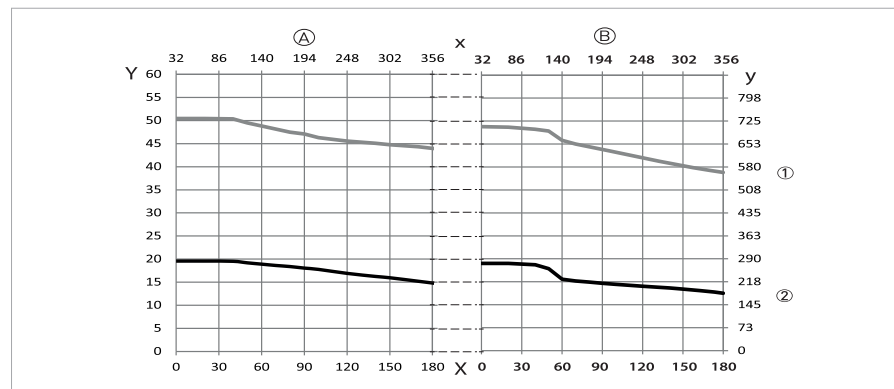


Figura 2-5: Reducción de la presión; ANSI B16.5

- ① 300 lbs
② 150 lbs

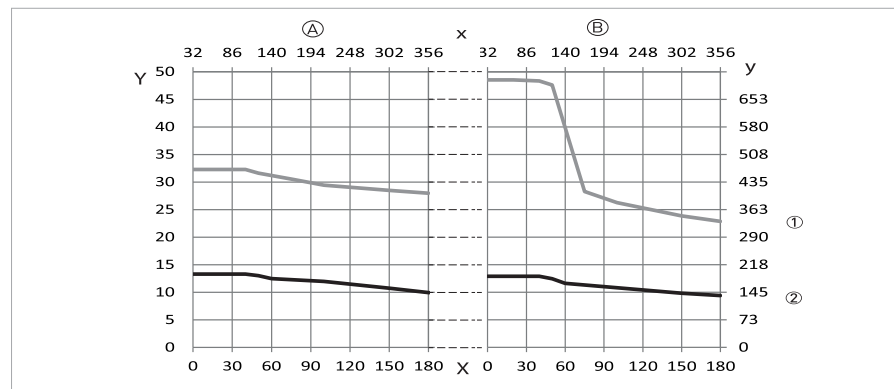


Figura 2-6: Reducción de la presión; JIS B2220

- ① 20K
② 10K

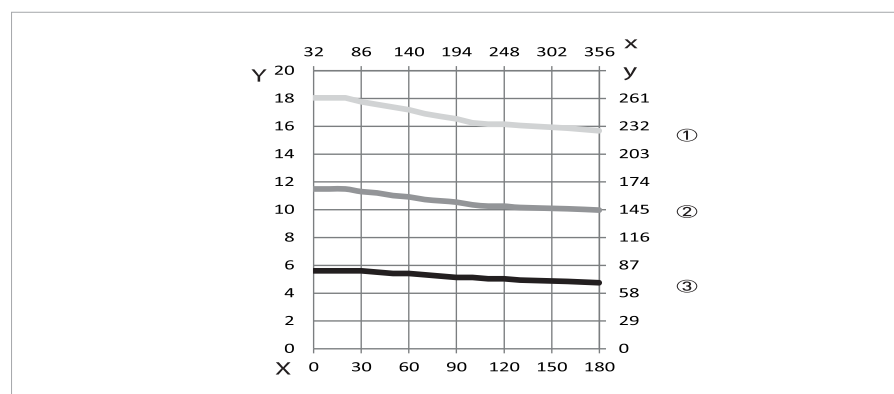


Figura 2-7: Reducción de la presión; AWWA C207

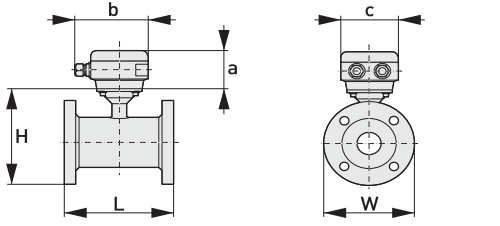
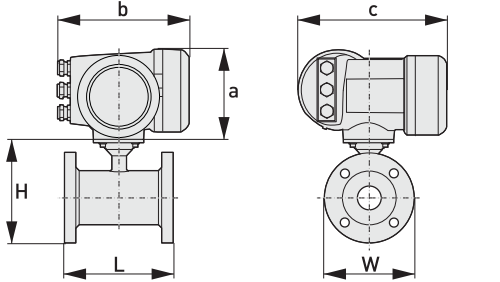
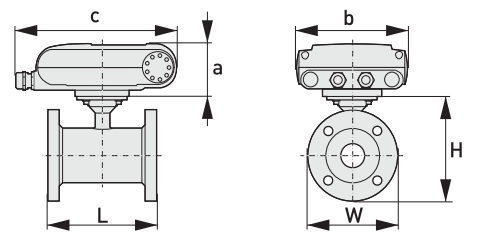
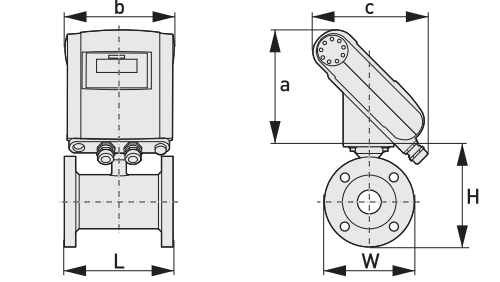
- ① Clase D1 [4...12"]
② Clase D2 [>12"]
③ Clase B

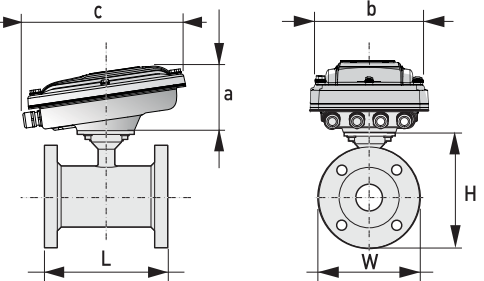
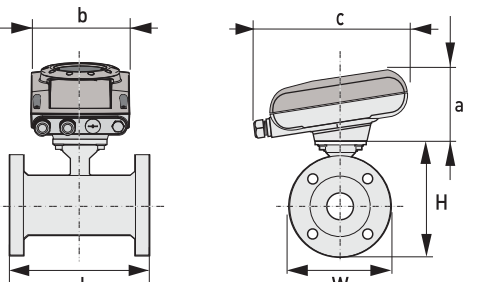
2.5 Presión en vacío

Diámetro [mm]	Presión en vacío en mbar abs. a una temperatura de proceso de			
	20°C	40°C	60°C	80°C
Goma dura				
DN200...300	250	250	400	400
DN350...1000	500	500	600	600
DN1200...3000	600	600	750	750
Polipropileno				
DN25...150	250	250	400	400
Poliolefina				
DN200...1000	0	0	0	0

Diámetro [pulgada]	Presión en vacío en psia a una temperatura de proceso de			
	68°F	104°F	140°F	176°F
Goma dura				
8...12	3,6	3,6	5,8	5,8
14...40	7,3	7,3	8,7	8,7
48...120	8,7	8,7	10,9	10,9
Polipropileno				
1...6	3,6	3,6	5,8	5,8
Poliolefina				
8...40	0	0	0	0

2.6 Dimensiones y pesos

Versión remota		<p>a = 88 mm / 3,5"</p> <p>b = 139 mm / 5,5" ①</p> <p>c = 106 mm / 4,2"</p> <p>Altura total = H + a</p>
Versión compacta con: IFC 300		<p>a = 155 mm / 6,1"</p> <p>b = 230 mm / 9,1" ①</p> <p>c = 260 mm / 10,2"</p> <p>Altura total = H + a</p>
Versión compacta con: IFC 100 (0°)		<p>a = 82 mm / 3,2"</p> <p>b = 161 mm / 6,3"</p> <p>c = 257 mm / 10,1" ①</p> <p>Altura total = H + a</p>
Versión compacta con: IFC 100 (45°)		<p>a = 186 mm / 7,3"</p> <p>b = 161 mm / 6,3"</p> <p>c = 184 mm / 2,7" ①</p> <p>Altura total = H + a</p>

Versión compacta con: Acero inoxidable IFC 100 (10°)		<p>a = 100 mm / 4"</p> <p>b = 187 mm / 7,36" ①</p> <p>c = 270 mm / 10,63"</p> <p>Altura total = H + a</p>
Versión compacta con: IFC 050 (10°)		<p>a = 101 mm / 3,98"</p> <p>b = 157 mm / 6,18" ①</p> <p>c = 260 mm / 10,24" ①</p> <p>Altura total = H + a</p>

① El valor puede variar según los prensaestopos utilizados.

- Todos los datos proporcionados en las siguientes tablas se basan sólo en las versiones estándares del sensor de caudal.
- Especialmente para los tamaños nominales más pequeños del sensor de caudal, el convertidor de señal puede ser más grande que el sensor.
- Cabe observar que para las clasificaciones de la presión diferentes a la mencionada, las dimensiones pueden ser diferentes.
- Para más información sobre las dimensiones del convertidor de señal, se remite a la documentación correspondiente.

EN 1092-1

Tamaño nominal DN [mm]	Dimensiones [mm]				Aprox. peso [kg]
	Longitud estándar	Longitud de inserción ISO	H	W	
25	150	200	140	115	5
32	150	200	157	140	6
40	150	200	166	150	7
50	200	200	186	165	11
65	200	200	200	185	9
80	200	200	209	200	14
100	250	250	237	220	15
125	250	250	266	250	19
150	300	300	300	285	27
200	350	350	361	340	34
250	400	450	408	395	48
300	500	500	458	445	58
350	500	550	510	505	78
400	600	600	568	565	101
450	600	-	618	615	111
500	600	-	671	670	130
600	600	-	781	780	165
700	700	-	898	895	248
800	800	-	1012	1015	331
900	900	-	1114	1115	430
1000	1000	-	1225	1230	507
1200	1200	-	1417	1405	555
1400	1400	-	1619	1630	765
1600	1600	-	1819	1830	1035
1800	1800	-	2027	2045	1470
2000	2000	-	2259	2265	1860

Bridas 150 lb (ASME B16.5)

Tamaño nominal [pulgadas]	Dimensiones [pulgadas]			Aprox. peso [lb]
	L	H	W	
1"	5,91	5,39	4,25	9
1¼"	5,91	5,75	4,63	13
1½"	5,91	6,10	5,00	15
2"	7,87	7,05	5,98	18
2½"	7,87	7,72	7	22
3"	7,87	8,03	7,50	26
4"	9,84	9,49	9,00	44
5"	9,84	10,55	10,00	49
6"	11,81	11,69	11,00	64
8"	13,78	14,25	13,50	95
10"	15,75	16,30	16,00	143
12"	19,69	18,78	19,00	207
14"	27,56	20,67	21,00	284
16"	31,50	22,95	23,50	364
18"	31,50	24,72	25,00	410
20"	31,50	26,97	27,50	492
24"	31,50	31,38	32,00	675

Bridas 300 lb (ASME B16.5)

Tamaño nominal [pulgadas]	Dimensiones [pulgadas]			Aprox. peso [lb]
	L	H	W	
1"	5,91	5,71	4,87	11
1¼"	7,87	6,30	5,25	17
1½"	7,87	6,65	6,13	20
2"	9,84	7,32	6,50	22
2½"	9,84	7,95	7,5	25
3"	9,84	8,43	8,25	31
4"	11,81	10,00	10,00	44
6"	12,60	12,44	12,50	73
8"	15,75	15,04	15,00	157
10"	19,69	17,05	17,50	247
12"	23,62	20,00	20,50	375
14"	27,56	21,65	23,00	474
16"	31,50	23,98	25,50	639
20"	31,50	28,46	30,50	937
24"	31,50	33,39	36,00	1345

3.1 Uso previsto

El operador es el único responsable del uso de los equipos de medida por lo que concierne a idoneidad, uso previsto y resistencia a la corrosión de los materiales utilizados con los líquidos medidos.

El fabricante no es responsable de los daños derivados de un uso impropio o diferente al previsto.

El caudalímetro electromagnético Sharpflow SOPX OPTIFLUX 2000 está diseñado exclusivamente para medir el caudal de productos líquidos eléctricamente conductivos.

3.2 Notas generales sobre la instalación

Revise las cajas cuidadosamente por si hubiera algún daño o signo de manejo brusco. Informe del daño al transportista y a la oficina local del fabricante.

Compruebe la lista de repuestos para verificar que ha recibido todo lo que pidió.

Compruebe la placa de identificación del equipo para comprobar que el equipo entregado es el que indicó en su pedido. Compruebe en la placa de identificación que la tensión de suministro es correcta.

3.2.1 Vibraciones

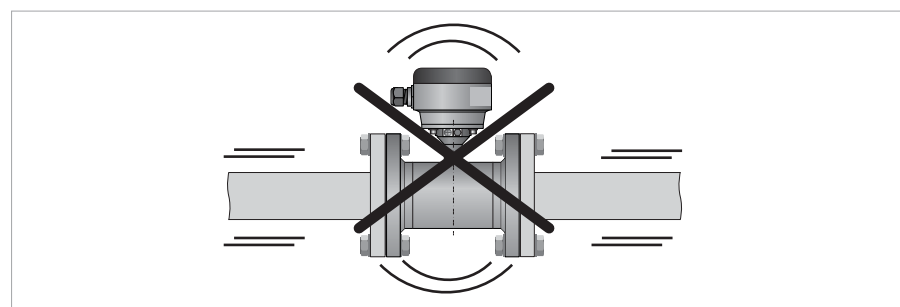


Figura 3-1: Evite las vibraciones

3.2.2 Campo magnético

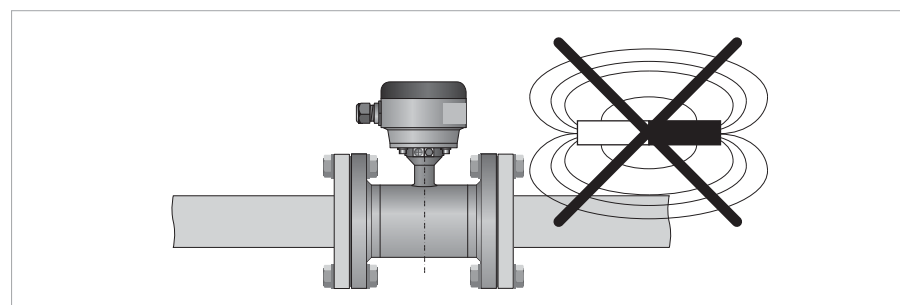


Figura 3-2: Evite los campos magnéticos

Guarde una distancia de al menos 5 DN entre los sensores de caudal electromagnéticos.

3.3 Condiciones de instalación

3.3.1 Entrada y salida

Utilizar recta de entrada y las secciones de salida de tubería, para evitar la distorsión de flujo o de remolino, causado por las curvas y T-secciones

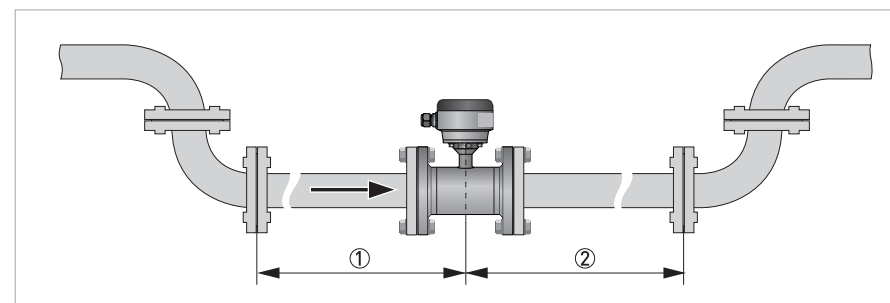


Figura 3-3: Secciones de entrada y salida recomendadas

- ① Consulte el capítulo ; Codos en 2 ó 3 dimensiones
- ② ∞ 2 DN

3.3.2 Codos en 2 o 3 dimensiones

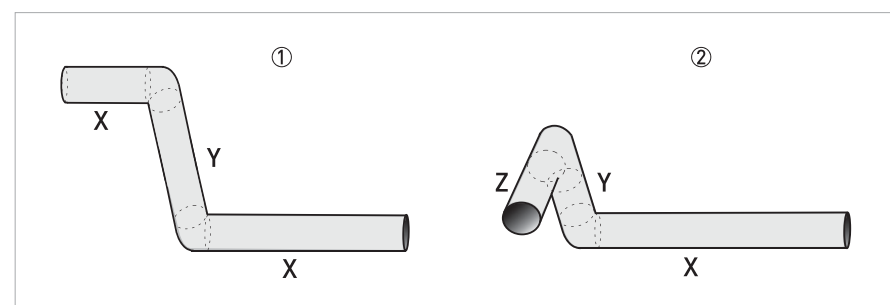


Figura 3-4: Codos en 2 y/o 3 dimensiones aguas arriba respecto al caudalímetro

- ① 2 dimensiones = X/Y
- ② 3 dimensiones = X/Y/Z

Longitud de la sección de entrada: al utilizar codos en 2 dimensiones: ∞ 5 DN; codos en 3 dimensiones: ∞ 10 DN

Codos en 2 dimensiones ocurren sólo en un plano vertical **o bien** en un plano horizontal (X/Y), mientras que codos en 3 dimensiones ocurren en un plano tanto vertical **como** horizontal (X/Y/Z).

3.3.3 Sección en T

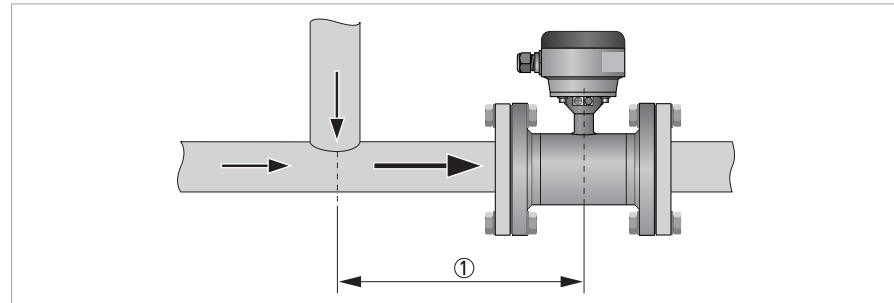


Figura 3-5: Distancia detrás de una sección en T

① $\infty 10$ DN

3.3.4 Codos

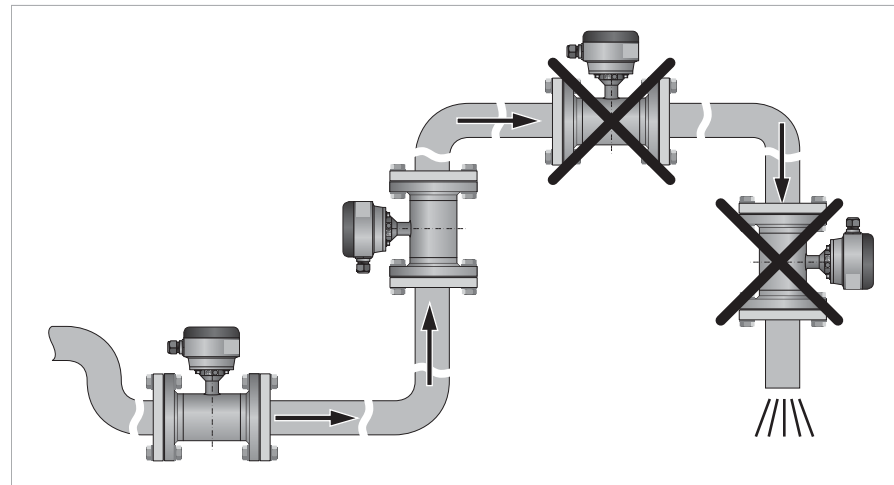


Figura 3-6: Instalación en tubos con codos (90°)

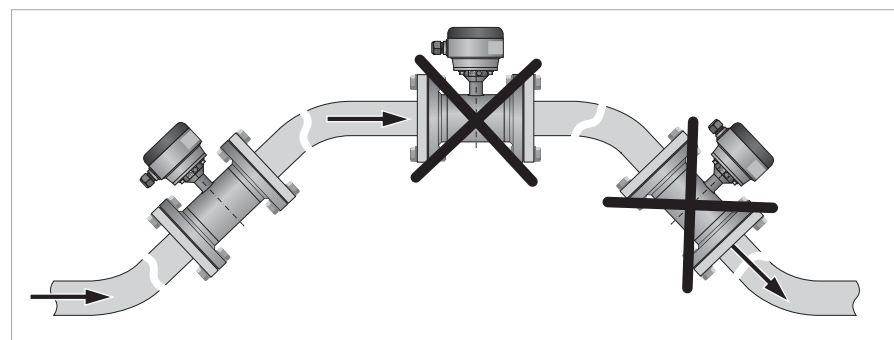


Figura 3-7: Instalación en tubos con codos (45°)

Evite el drenaje o llenado parcial del sensor de caudal

3.3.5 Descarga abierta

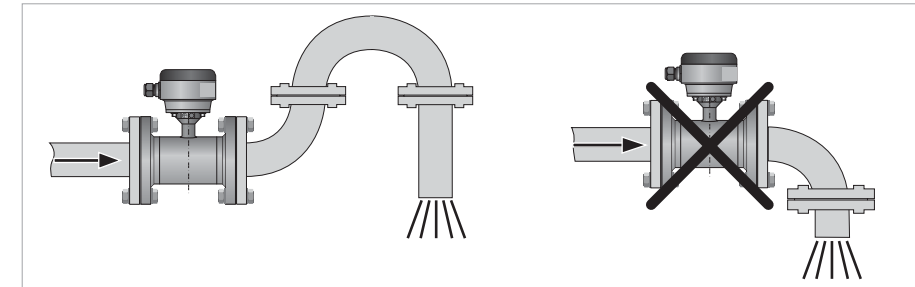


Figura 3-8: Instalación en frente de una descarga abierta

3.3.6 Desviación de las bridas

Desviación máx. permitida de caras de bridas de tubería:
 $L_{máx.} - L_{mín.} \infty 0,5 \text{ mm} / 0,02''$

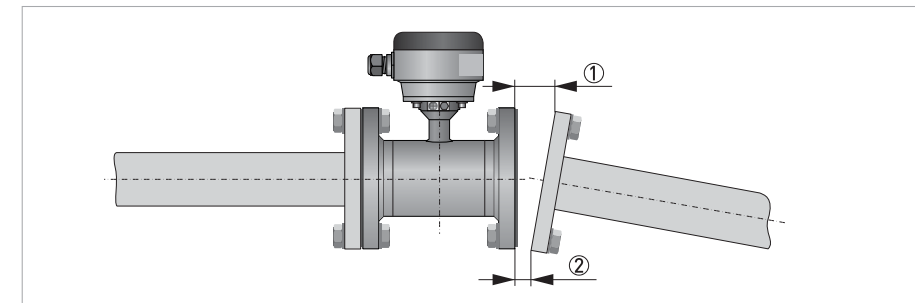


Figura 3-9: Desviación de las bridas

① $L_{máx.}$
 ② $L_{mín.}$

3.3.7 Bomba

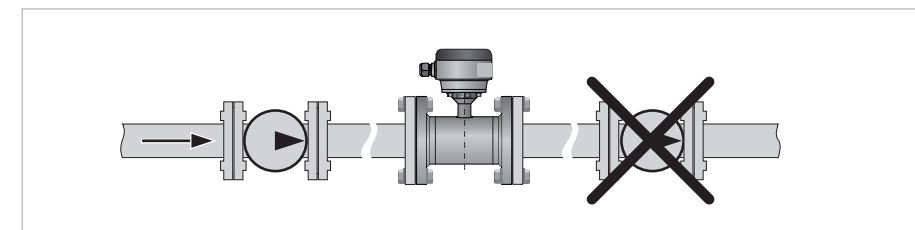


Figura 3-10: Instalación detrás de la bomba

3.3.8 Válvula de control

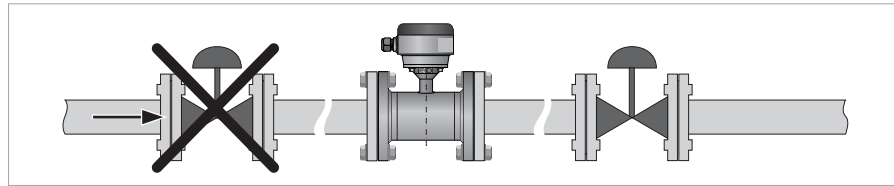


Figura 3-11: Instalación en frente de una válvula de control

3.3.9 Purga del aire y fuerzas de vacío

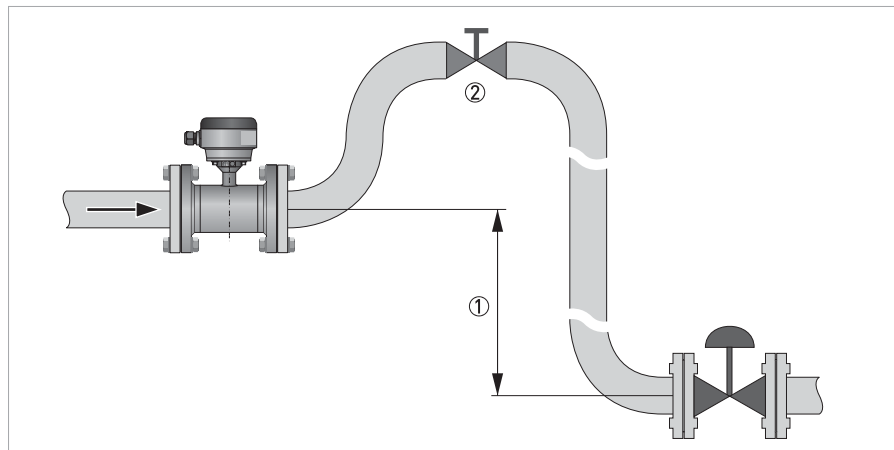


Figura 3-12: Purga del aire

- ① ≈ 5 m / 17 pies
- ② Punto de ventilación del aire

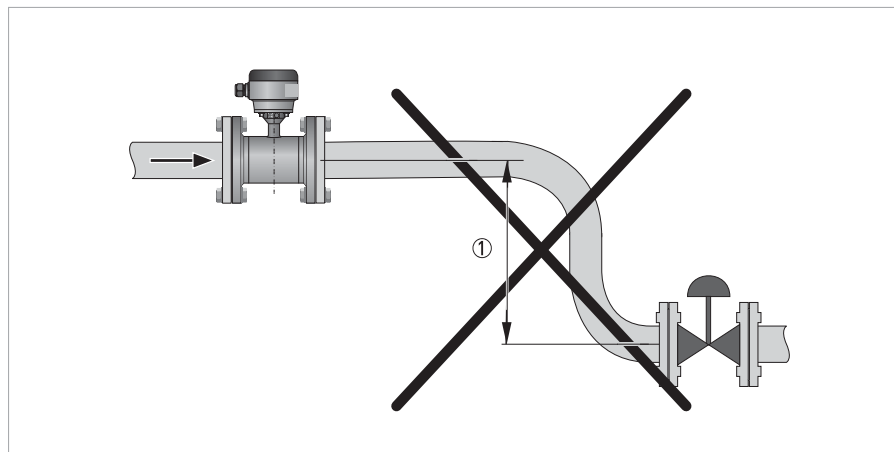


Figura 3-13: Vacío

- ① ≈ 5 m / 17 pies

3.3.10 Posición de montaje

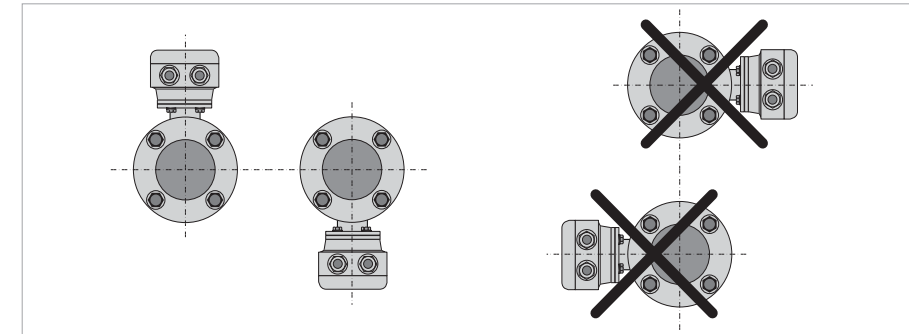


Figura 3-14: Posición de montaje

- Monte el sensor de caudal con el convertidor de señal alineado hacia arriba o hacia abajo.
- Instale el sensor de caudal alineado con el eje del tubo.
- Las caras de las bridas del tubo deben estar paralelas entre ellas.

3.4 Instalación en un pozo de medida y aplicaciones bajo la superficie

El sensor de caudal OPTIFLUX 2000 tiene el grado de protección IP68, NEMA 6P. Es apto para la inmersión continua en cámaras de medida sumergidas y puede soportar una columna de agua de 10 metros. El sensor de caudal puede instalarse (enterrado) bajo el suelo (recubrimiento especial para aplicaciones subterráneas).

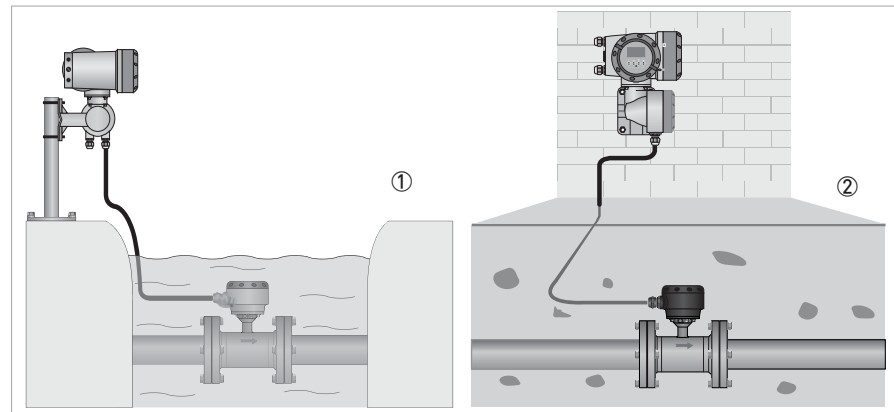


Figura 3-15: Ejemplos de aplicación sumergida y enterrada

- ① Sumergible
- ② Enterrado

La versión remota de los convertidores de señal IFC 050, IFC 100 e IFC 300 tiene categoría de protección IP66/67, NEMA 4/4X y puede instalarse en un área seca en la pared del pozo de medida para la lectura visual de la pantalla.

Aplicaciones con inmersión

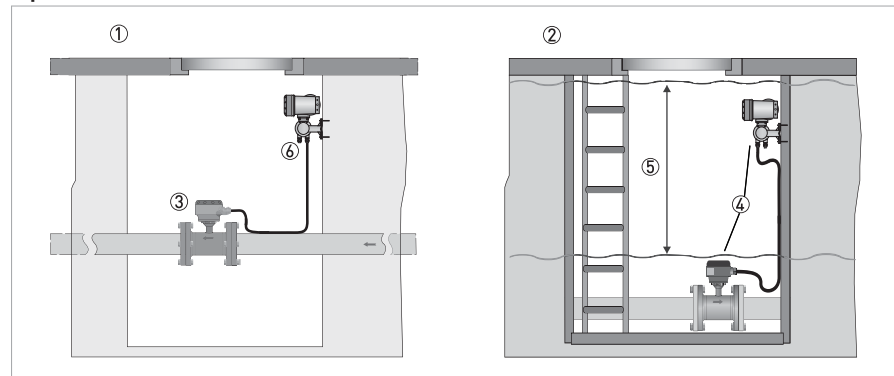


Figura 3-16: Ejemplos de instalación en un pozo de medida

- ① Inmersión periódica
- ② Inmersión continua
- ③ Versión compacta
- ④ Versión remota
- ⑤ Columna de agua máxima de 10 m / 33 ft
- ⑥ Convertidor de señal (remoto)

Se recomienda colocar los cables en un tubo protector. La versión de campo estándar IP68 está disponible para aplicaciones especiales (con instalación a cargo del cliente). El instalador puede utilizar y conectar cables específicos del cliente conforme a IP68 con la resina epoxi bicomponente entregada por separado. Póngase en contacto con el servicio de asistencia productos KROHNE para más detalles sobre los cables.

3.5 Montaje

Preste atención al utilizar la junta adecuada para evitar daños al recubrimiento del caudalímetro. Por lo general, el uso de las juntas de bobinado en espiral no se recomienda ya que puede dañar gravemente el recubrimiento del caudalímetro.

3.5.1 Pares de apriete y presiones

Todos los valores son teóricos y calculados para el funcionamiento en condiciones óptimas y el uso con bridas de acero de carbono.

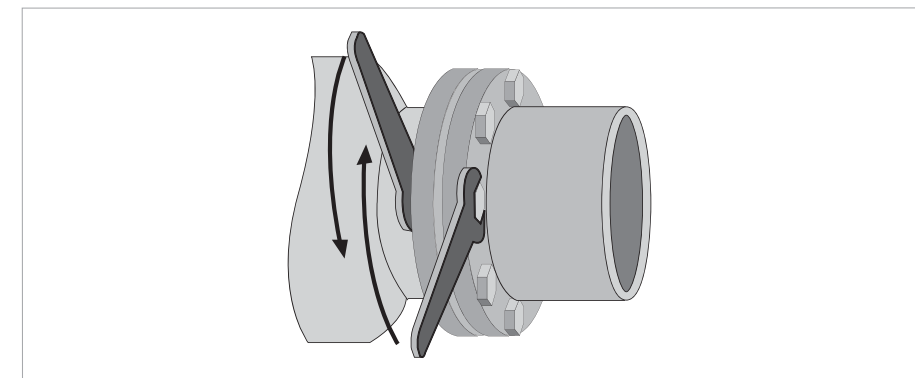


Figura 3-17: Apriete de los pernos

Apriete de los pernos

- Apriete siempre los pernos de manera uniforme y en cruz.
- No exceda el valor de par de apriete máximo.
- Paso 1: Aplicar aprox. el 50% del par de apriete máx. indicado en la tabla.
- Paso 2: Aplique aprox. 80% del máx. par de apriete dado en la tabla.
- Paso 3: Aplicar el 100% del par de apriete máx. indicado en la tabla.

Tamaño nominal DN [mm]	Presión nominal	Pernos	Par de apriete máx. [Nm] ①		
			Polioléfina	Polipropileno	Goma dura
25	PN 40	4 x M12	-	22	11
32	PN 40	4 x M 16	-	37	19
40	PN 40	4 x M 16	-	43	25
50	PN 40	4 x M 16	-	55	31
65	PN 16	② x M 16	-	51	42
65	PN 40	8 x M 16	-	38	21
80	PN 40	8 x M 16	-	47	25
100	PN 16	8 x M 16	-	39	30
125	PN 16	8 x M 16	-	53	40
150	PN 16	8 x M 20	-	68	47
200	PN 10	8 x M 20	68	-	68
200	PN 16	12 x M 20	45	-	45
250	PN 10	12 x M 20	65	-	65
250	PN 16	12 x M 24	78	-	78
300	PN 10	12 x M 20	76	-	76
300	PN 16	12 x M 24	105	-	105
350	PN 10	16 x M 20	75	-	75
400	PN 10	16 x M 24	104	-	104
450	PN 10	20 x M 24	93	-	93
500	PN 10	20 x M 24	107	-	107
600	PN 10	20 x M 27	138	-	138
700	PN 10	24 x M 27	163	-	163
800	PN 10	24 x M 30	219	-	219
900	PN 10	28 x M 30	205	-	205
1000	PN 10	28 x M 33	261	-	261

① Los valores de par especificados dependen de variables (temperatura, material de los pernos, material de empaquetadura, lubricantes, etc) no controladas por el fabricante. Por lo tanto, los valores deben considerarse sólo indicativos.

② DN65 / PN16 disponible con 8 orificios para pernos como estándar. Bajo pedido, 4 orificios para pernos como opción.

Otros tamaños / presiones nominales disponibles bajo pedido

Tamaño nominal [pulgada]	Clase de la brida [lb]	Pernos	Par de apriete máx. [lbf.pies] ①		
			Polioléfina	Polipropileno	Goma dura
1	150	4 x 1/2"	-	6,7	3,2
1 1/2	150	4 x 1/2"	-	13	9
2	150	4 x 5/8"	-	24	17
3	150	4 x 5/8"	-	43	29
4	150	8 x 5/8"	-	34	23
6	150	8 x 3/4"	-	61	38
8	150	8 x 3/4"	51	-	51
10	150	12 x 7/8"	58	-	58
12	150	12 x 7/8"	77	-	77
14	150	12 x 1"	69	-	69
16	150	16 x 1"	67	-	67
18	150	16 x 1 1/8"	105	-	105
20	150	20 x 1 1/8"	94	-	94
24	150	20 x 1 1/4"	133	-	133
28	150	28 x 1 1/4"	119	-	119
32	150	28 x 1 1/2"	191	-	191
36	150	32 x 1 1/2"	198	-	198
40	150	36 x 1 1/2"	198	-	198

① Los valores de par especificados dependen de variables (temperatura, material de los pernos, material de empaquetadura, lubricantes, etc) no controladas por el fabricante. Por lo tanto, los valores deben considerarse sólo indicativos.

Tamaño nominal [pulgada]	Clase de la brida [lb]	Pernos	Par de apriete máx. [lbf.pies] ①		
			Polioléfina	Polipropileno	Goma dura
1	300	4 x 5/8"	-	11	5
1 1/2	300	4 x 3/4"	-	29	20
2	300	8 x 5/8"	-	18	13
3	300	8 x 3/4"	-	44	30
4	300	8 x 3/4"	-	69	47
6	300	12 x 3/4"	-	62	38
8	300	12 x 7/8"	60	-	60
10	300	16 x 1"	75	-	75
12	300	16 x 1 1/8"	113	-	113
14	300	20 x 1 1/4"	71	-	71
16	300	20 x 1 1/4"	92	-	92
18	300	24 x 1 1/4"	108	-	108
20	300	24 x 1 1/4"	121	-	121
24	300	24 x 1 1/2"	189	-	189

① Los valores de par especificados dependen de variables (temperatura, material de los pernos, material de empaquetadura, lubricantes, etc) no controladas por el fabricante. Por lo tanto, los valores deben considerarse sólo indicativos.

Otros tamaños / presiones nominales disponibles bajo pedido

- Las presiones son aplicables a 20°C / 68°F.
- Para temperaturas más elevadas, las clasificaciones de presión y temperatura son conformes a ASME B16.5.

4.1 Instrucciones de seguridad

Todo el trabajo relacionado con las conexiones eléctricas sólo se puede llevar a cabo con la alimentación desconectada. ¡Tome nota de los datos de voltaje en la placa de características!

¡Siga las regulaciones nacionales para las instalaciones eléctricas!

Se deben seguir sin excepción alguna las regulaciones de seguridad y salud ocupacional regionales. Cualquier trabajo hecho en los componentes eléctricos del equipo de medida debe ser llevado a cabo únicamente por especialistas entrenados adecuadamente.

Compruebe la placa de identificación del equipo para comprobar que el equipo entregado es el que indicó en su pedido. Compruebe en la placa de identificación que la tensión de suministro es correcta.

4.2 Puesta a tierra

El aparato debe estar conectado a tierra según la regulación para proteger al personal de descargas eléctricas.

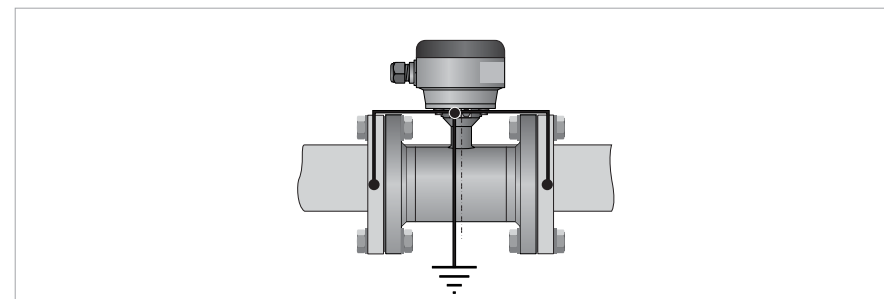


Figura 4-1: Puesta a tierra

Tuberías de metal, sin recubrimiento interno. Puesta a tierra sin anillos de puesta a tierra.

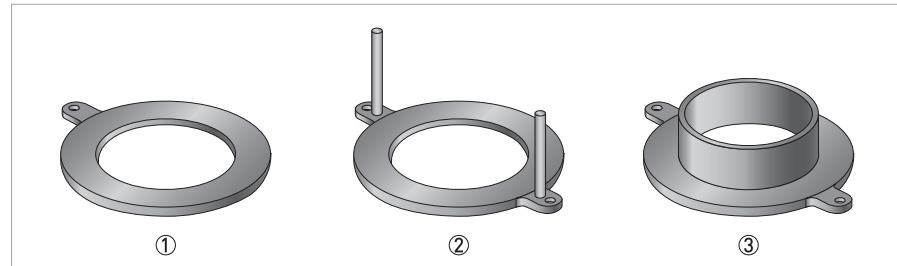


Figura 4-2: Diferentes tipos de anillos de puesta a tierra

- ① Anillo de puesta a tierra número 1
- ② Anillo de puesta a tierra número 2
- ③ Anillo de puesta a tierra número 3

Anillo de puesta a tierra número 1:

- Grosor: 3 mm / 0,1" (tantalio: 0,5 mm / 0,02")

Anillo de puesta a tierra número 2:

- Grosor: 3 mm / 0,1"
- Previene daños en las bridas durante el transporte y la instalación
- Especialmente para los sensores de caudaltubo de flujo con recubrimiento de PTFE

Anillo de puesta a tierra número 3:

- Grosor: 3 mm / 0,1"
- Con cuello cilíndrico (longitud 30 mm / 1,25" para DN10...150 / 3/8...6")
- Brinda protección del recubrimiento contra los líquidos abrasivos

4.3 Referencia virtual para IFC 300 (versión C, W y F)

La referencia virtual opcional en el convertidor de señal IFC 300 proporciona un aislamiento completo del circuito de medida.

Beneficios de la referencia virtual:

- Se pueden omitir los anillos de puesta a tierra o los electrodos de puesta a tierra.
- La seguridad aumenta gracias a la reducción de los puntos de potenciales pérdidas.
- La instalación de los caudalímetros es mucho más sencilla.

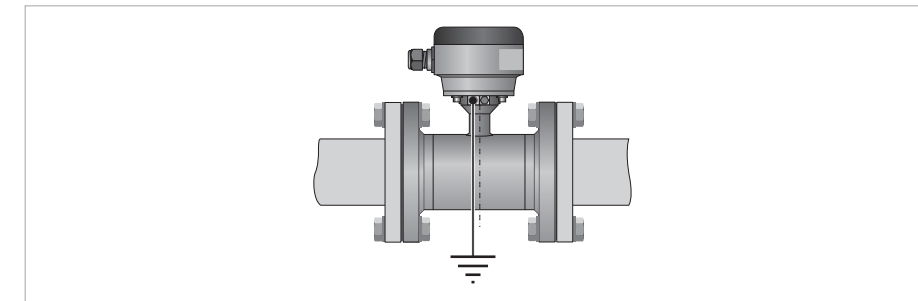


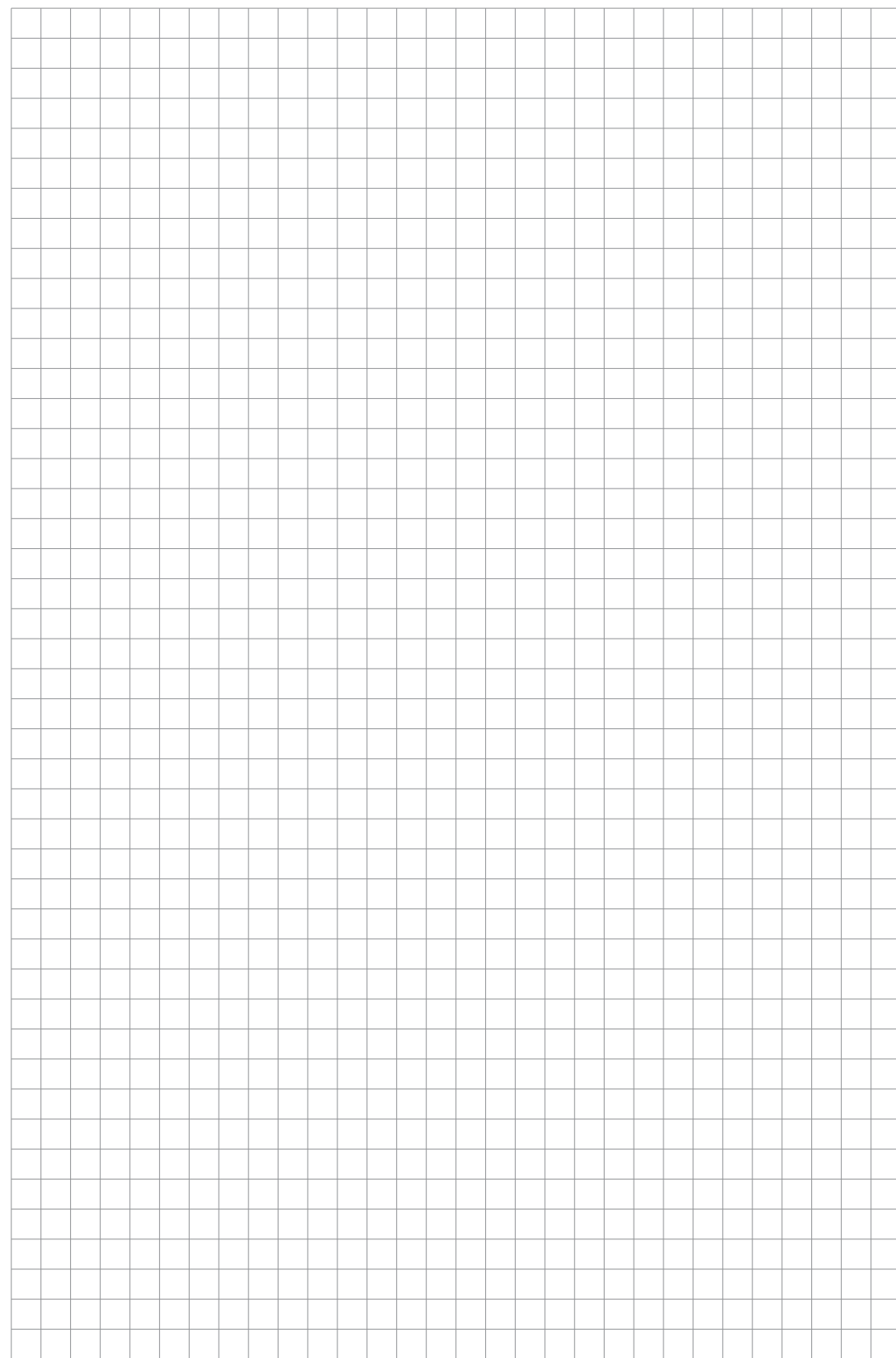
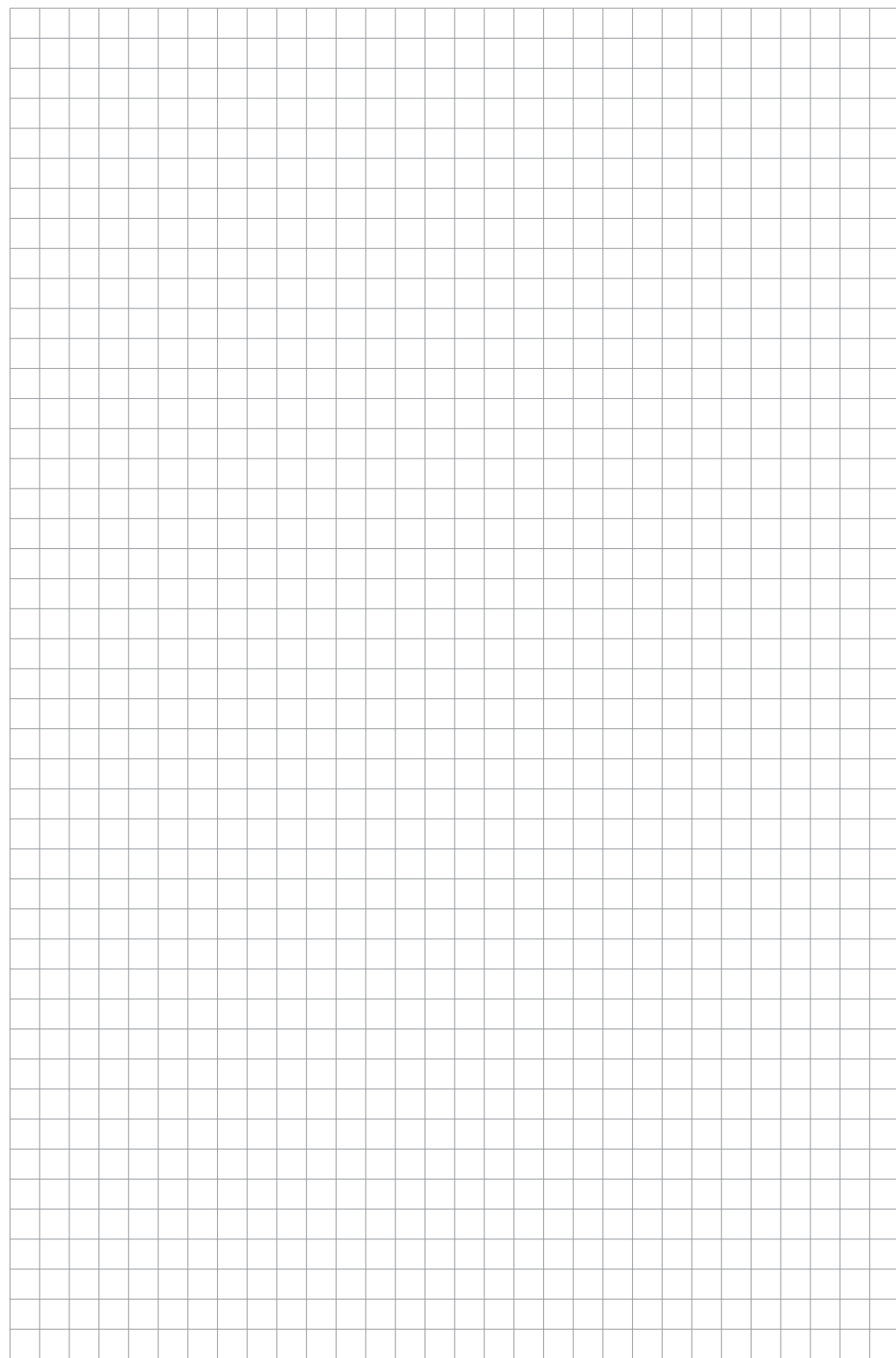
Figura 4-3: Referencia virtual

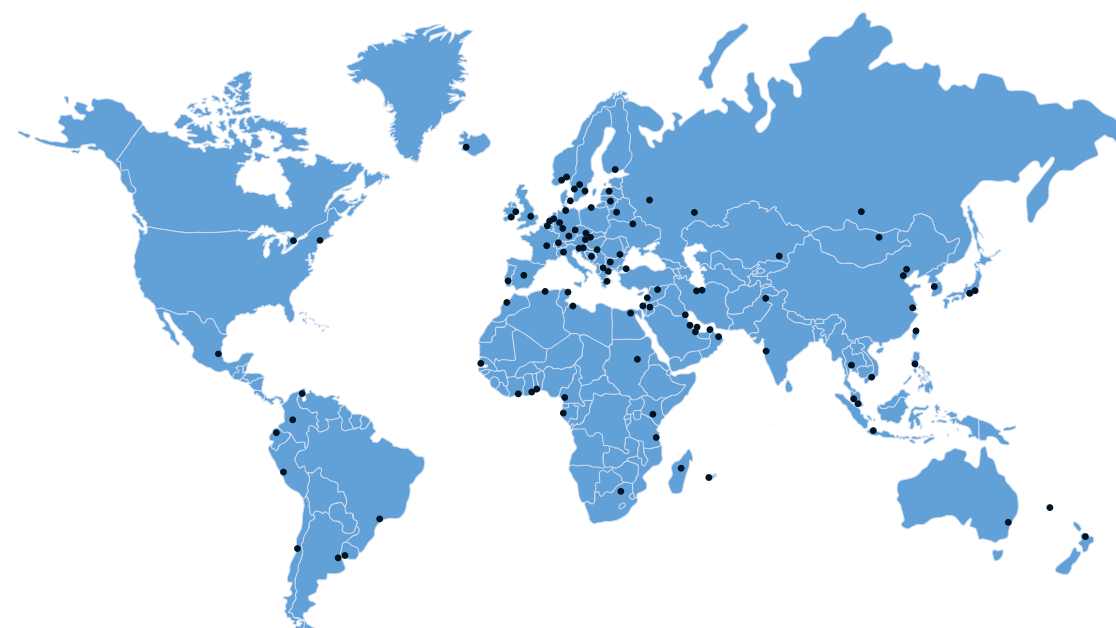
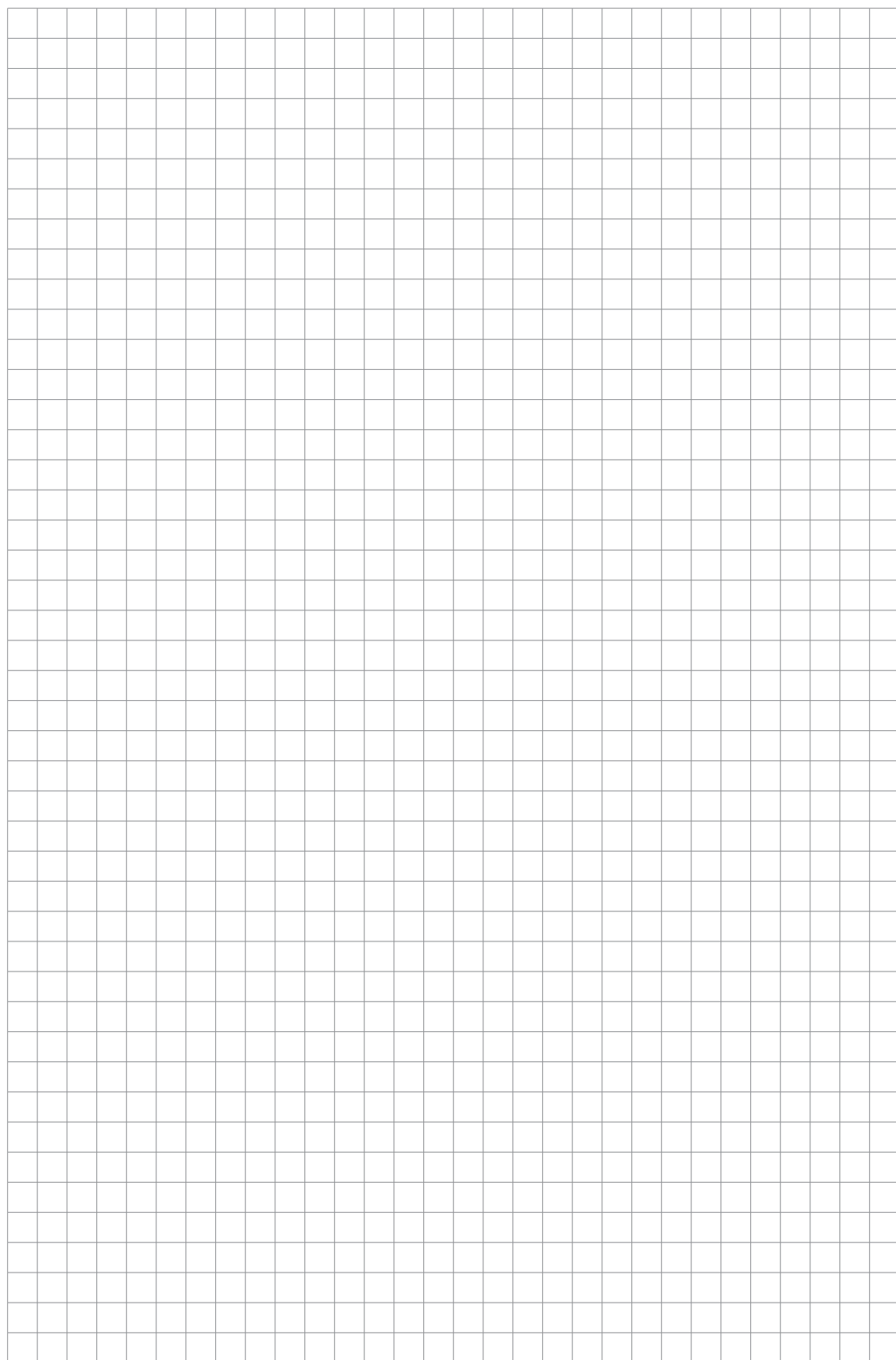
Requisitos mínimos:

- Tamaño: ∞ DN10 / 3/8"
- Conductividad eléctrica: ∞ 200 μ S/cm
- Cable de señal: máx. 50 m / 164 ft, tipo DS

4.4 Diagramas de conexión

Para los diagramas de conexión y más información sobre la conexión del sensor, consulte la documentación aplicable del convertidor de señal.





KROHNE – Equipos de proceso y soluciones de medida

- Caudal
- Nivel
- Temperatura
- Presión
- Análisis de procesos
- Servicios

Oficina central KROHNE Messtechnik GmbH
Ludwig-Krohne-Str. 5
47058 Duisburg (Alemania)
Tel.: +49 203 301 0
Fax: +49 203 301 10389
info@krohne.com

La lista actual de los contactos y direcciones de KROHNE se encuentra en:
www.krohne.com





IFC 300 Hoja de datos técnica

Convertidor de señal para caudalímetros electromagnéticos

- Convertidor de señal completo apto para prácticamente cualquier requisito de aplicación
- Medidas fiables con diagnóstico exhaustivo del equipo y de la aplicación
- Amplia gama de opciones de comunicación incluso PROFINET



La documentación sólo está completa cuando se usa junto con la documentación relevante del sensor de caudal.

KROHNE

1 Características del producto	4
1.1 La solución versátil	4
1.2 Opciones y variantes	6
1.3 Posible ámbito de aplicación para la entrega del convertidor de señal / sensor de caudal	9
1.4 Principio de medida	10
2 Datos técnicos	11
2.1 Datos técnicos	11
2.2 Dimensiones y pesos	24
2.2.1 Alojamiento	24
2.2.2 Placa de montaje del alojamiento de campo	25
2.2.3 Placa de montaje del alojamiento de pared	25
2.3 Tablas de caudales	26
2.4 Precisión de medida (excepto TIDALFLUX 2000)	28
2.5 Precisión de medida (sólo TIDALFLUX 2000)	29
3 Instalación	30
3.1 Uso previsto	30
3.2 Especificaciones de la instalación	30
3.3 Montaje de la versión compacta	30
3.4 Montaje del alojamiento de campo, versión remota	31
3.4.1 Montaje de tubería	31
3.4.2 Montaje de pared	32
3.5 Montaje del alojamiento en pared, versión remota	33
3.5.1 Montaje de tubería	33
3.5.2 Montaje en pared	34
4 Conexiones eléctricas	35
4.1 Notas importantes sobre la conexión eléctrica	35
4.2 Preparación de los cables de señal y de corriente de campo (excepto TIDALFLUX)	35
4.2.1 Cable de señal A (tipo DS 300), construcción	35
4.2.2 Longitud del cable de señal A	36
4.2.3 Cable de señal B (tipo BTS 300), construcción	37
4.2.4 Longitud del cable de señal B	38
4.3 Conexión de los cables de señal y de corriente de campo (excepto TIDALFLUX)	39
4.3.1 Diagrama de conexión para sensor de caudal, alojamiento de campo	39
4.3.2 Diagrama de conexión para sensor de caudal, alojamiento de pared	40
4.3.3 Diagrama de conexión para sensor de caudal, alojamiento de montaje rack 19" (28 TE)	41
4.3.4 Diagrama de conexión para sensor de caudal, alojamiento de montaje rack 19" (21 TE)	42

4.4 Conexión eléctrica sólo para el TIDALFLUX 2000	43
4.5 Conexión de alimentación - todas las variantes de alojamiento.....	43
4.6 Entradas / salidas, visión general.....	46
4.6.1 Combinaciones de entradas/salidas (I/Os).....	46
4.6.2 Descripción del número CG.....	47
4.6.3 Versiones de entradas y salidas (I/Os) fijas, no modificables.....	48
4.6.4 Versiones de entradas y salidas (I/O) modificables	50
5 Notas	51

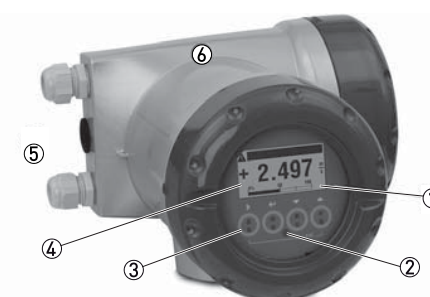
1.1 La solución versátil

El **IFC 300** es un convertidor de señal muy completo que cuenta con una amplia gama de variantes y opciones para satisfacer prácticamente cualquier requisito de aplicación en la industria de proceso.

Este convertidor de señal robusto y fiable es compatible con casi todos los sensores de caudal de las series OPTIFLUX y WATERFLUX. Tiene un rendimiento de medida excelente hasta en las aplicaciones más difíciles como productos de baja conductividad, productos con un alto contenido en sólidos o con arrastre de aire o bien productos corrosivos o abrasivos. El convertidor de señal está aprobado para una amplia gama de normas para la transferencia de custodia (OIML, MID).

El IFC 300 está diseñado según el concepto GDC (General Device Concept) que se utiliza para los convertidores de caudal volumétrico, caudal másico y analíticos. Este concepto brinda una interfaz de usuario y una estructura de menú uniformes, una electrónica uniforme apta para varios alojamientos, funciones uniformes de diagnóstico del equipo y del proceso e interfaces de comunicación uniformes. Esto conlleva grandes ventajas en términos de tiempo y costes por lo que se refiere a adquisición, ingeniería, funcionamiento y servicio.

El convertidor de señal **IFC 300** proporciona la más amplia variedad de funciones de diagnóstico del caudalímetro y del proceso garantizando así medidas fiables. La detección de depósitos o capas en los electrodos, cambios de temperatura y conductividad en el producto, burbujas de gas o sólidos, o tubo vacío son válidos ejemplos de funciones de diagnóstico del proceso. La velocidad de caudal y el volumen pueden leerse en la pantalla o bien de forma analógica mediante la salida de corriente (4...20 mA), así como mediante las salidas de frecuencia o de pulsos. Los valores de medida y la información de diagnóstico pueden transmitirse mediante interfaces de bus de campo como HART®, RS485 Modbus, FOUNDATION™ Fieldbus, PROFIBUS® y PROFINET IO.



(convertidor de señal con alojamiento compacto)

- ① Pantalla gráfica de gran tamaño con luz de fondo y gráficos
- ② Configuración con interfaz de infrarrojos para la lectura y escritura de todos los parámetros (opcional)
- ③ Teclas ópticas [4] para el control por parte del operador sin abrir el alojamiento
- ④ Navegación intuitiva y menú de configuración rápida en 18 idiomas de funcionamiento
- ⑤ Cualquier combinación de hasta 4 entradas y salidas
- ⑥ Interfaces de comunicación incluso HART®, Modbus, FOUNDATION™ Fieldbus, PROFIBUS® y PROFINET IO

Características principales

- Para el funcionamiento con toda la serie de sensores de caudal OPTIFLUX y WATERFLUX
- Para sensores de caudal con diámetro de DN2,5...3000 / 1/10...120"
- Medida continua del caudal volumétrico y velocidad de caudal
Medida integrada de la conductividad, caudal másico (con densidad constante) y temperatura de la bobina
- Alta precisión de medida y estabilidad a largo plazo: $\pm 0,15\%$ del valor medido ± 1 mm/s
- Estabilidad del cero independiente de las propiedades del producto
- Alimentación mediante 100...230 VAC (estándar) o 24 VDC o 24 VAC/DC (opcional)
- Fiabilidad del proceso superior gracias al diagnóstico estándar integrado: prueba de las funciones del equipo, comprobación de la conformidad con las aplicaciones y pruebas de aplicación.
- Entradas y salidas disponibles: Salida de corriente (incl. HART®), salida de pulsos, salida de frecuencia, salida de estado, entrada de control y entrada de corriente
- Interfaces de comunicación para la integración en sistemas de terceros vía HART® (estándar), Modbus, FOUNDATION™ Fieldbus, PROFIBUS® y PROFINET IO
- Amplia gama de aprobaciones para la transferencia de custodia, incluso OIML R 49 y R 117-1, MI-001, MI-004 y MI-005

Industrias

- Química
- Agua y aguas residuales
- Maquinaria
- Pulpa y papel
- Minerales y minería
- Alimentaria y bebidas
- Producción de petróleo y refinerías
- HVAC, gestión de energía

Aplicaciones

- Medidas de caudal volumétrico, control y monitorización del proceso, mezcla, dosificación
- Productos de baja conductividad, alto contenido en sólidos o arrastre de aire
- Cambio repentino en el valor del pH
- Caudales turbulentos o pulsantes
- Lodos abrasivos, pastas
- Amplia gama de productos químicos corrosivos
- Medida de caudal de agua (de mar) en numerosas industrias
- Inyección de agua en pozos
- Transferencia de custodia

1.2 Opciones y variantes

[convertidor de señal con alojamiento compacto]



[convertidor de señal con alojamiento de campo]



[convertidor de señal con alojamiento de pared]



[convertidor de señal con alojamiento de montaje rack 19", opción 28 TE o 21 TE]

Variantes de alojamiento compacto o remoto

El convertidor de señal IFC 300 está disponible en cuatro variantes de alojamiento, una compacta y tres remotas.

Además de un alojamiento de campo, hay un alojamiento de montaje en pared y un alojamiento de montaje rack 19". El convertidor de señal de montaje en pared puede instalarse a distancia en lugares donde el sensor de caudal es de difícil acceso, o donde las condiciones de la temperatura ambiente o las vibraciones impiden el uso de la variante compacta.

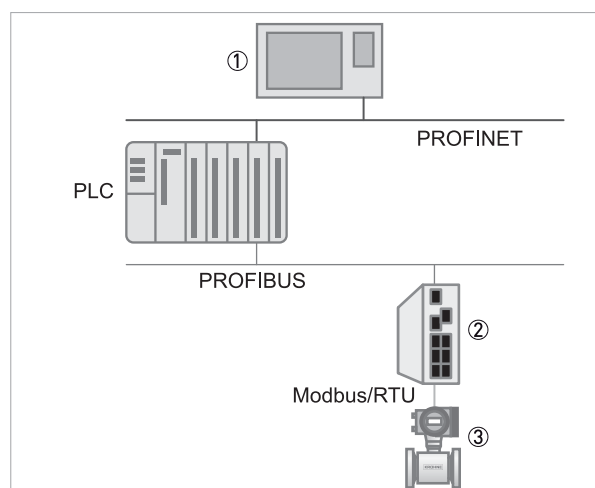
El convertidor de señal en el alojamiento de montaje rack 19" se utiliza normalmente en una salas de control central.

IFC 300 para áreas peligrosas

Las versiones compacta y de campo del alojamiento del convertidor de señal IFC 300 están disponibles en una variante apta para áreas peligrosas con aprobaciones ATEX, IEC, IA, FM, CSA, NEPSI e INMETRO por ejemplo.

IFC 300 en alojamiento de acero inoxidable (opcional)

El material del alojamiento estándar para el IFC 300 es aluminio fundido con recubrimiento de poliéster, en cambio la versión compacta y de campo del IFC 300 puede pedirse opcionalmente con alojamiento de acero inoxidable. El robusto alojamiento es apto para muchas aplicaciones en varios entornos de proceso difíciles.



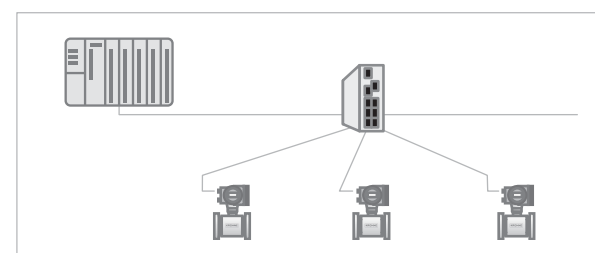
- ① Sistema de monitorización
② Pasarela
③ Caudalímetro

Opciones de comunicación

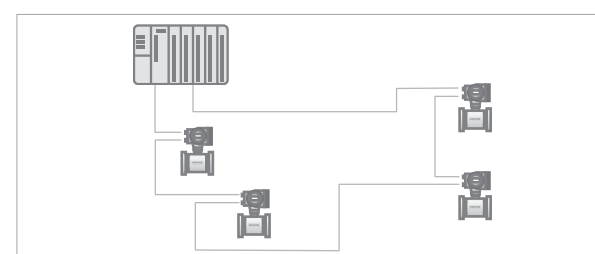
La variante de base del convertidor de señal incluye una salida de corriente con HART®, salida de pulsos/frecuencia, salida de estado, entrada de control y una entrada de corriente.

La variante de entradas/salidas modulares permite cualquier combinación de hasta cuatro entradas y salidas. Todas las entradas y salidas están aisladas galvánicamente unas de otras y del resto del equipo electrónico. Las entradas y salidas pueden ser pasivas o activas.

Además, la electrónica puede equiparse con la funcionalidad de bus de campo, incluso Foundation Fieldbus, Profibus PA/DP, Modbus o PROFINET IO para permitir la comunicación con cualquier sistema de terceros.



{1. comunicación punto a punto o en estrella}



{2. comunicación en anillo o en línea}

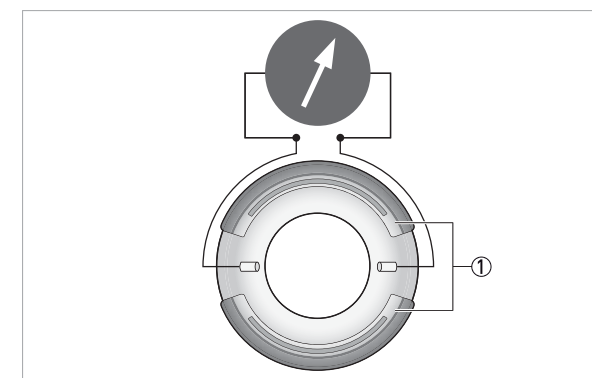
Nuevo: opción PROFINET IO

Con PROFINET IO, Ethernet en tiempo real puede conectarse a escenarios IoT (Internet de las cosas).

El uso de equipos existentes, antiguos, industriales (por ej. sensores de caudal, actuadores y controladores lógicos programables (PLC) PROFINET) permite el uso de una nueva arquitectura a través de Internet.

Una topología de red exclusiva:

1. Utilizando una comunicación punto a punto o en estrella mediante un solo puerto Ethernet y un conmutador externo.
2. Utilizando una comunicación en anillo o en línea están disponibles dos puertos Ethernet controlados mediante un conmutador interno.



{Medida de la resistencia}

- ① Bobinas

Diagnóstico exhaustivo del equipo y de la aplicación

El primer requisito de un caudalímetro para un usuario es que proporcione medidas fiables y estables.

Para que así sea todos nuestros caudalímetros electromagnéticos se calibran en la fábrica.

Además, KROHNE fue entre los primeros en introducir funciones de diagnóstico exhaustivas.

El IFC 300 proporciona una amplia gama de funciones de diagnóstico integradas en el convertidor de señal para el sensor de caudal, el convertidor de señal y el proceso.

El IFC300 realiza automáticamente una verificación cíclica en línea para determinar si el equipo de medida está todavía dentro de sus especificaciones con respecto a la precisión y linealidad.

Problemas potenciales que pueden ocurrir en el proceso, como burbujas de gas o sólidos, corrosión de los electrodos, depósitos en los electrodos, cambios de la conductividad, tubo vacío, llenado parcial del sensor, perfiles de caudal perturbados.

Los campos magnéticos externos pueden detectarse por medio de las funciones de diagnóstico del IFC 300.

Información de diagnóstico disponible mediante la pantalla local, salida de estado, buses de campo, PACTware o el OPTICHECK.



{Maletín con OPTICHECK con todos los cables y accesorios}

Herramienta OPTICHECK de verificación in situ

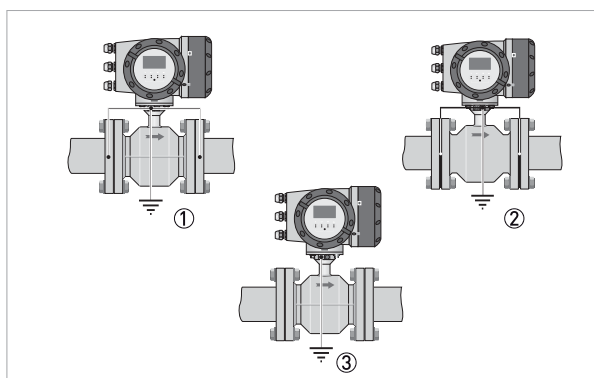
OPTICHECK brinda un control en línea del estado del equipo en prueba mediante una herramienta externa.

Al conectar la herramienta in situ, la misma recoge los datos de medida para asegurar que el caudalímetro trabaje dentro de una tolerancia del 1% respecto a la calibración de fábrica.

El punto de partida puede ser el conjunto de datos históricos de reparaciones realizadas en la fábrica, o bien resultados de pruebas in situ después de una verificación completa.

Se puede imprimir una copia del informe de verificación para cada caudalímetro. Los datos de verificación se almacenan en forma digital.

No dude en contactarnos para pedir más información o para una visita de servicio in situ.



- ① Tubos metálicos
② Tubos no metálicos
③ Opción de referencia virtual

La opción de referencia virtual simplifica la instalación

Gracias a un método especial, desarrollado por KROHNE, denominado referencia virtual o puesta a tierra, los caudalímetros electromagnéticos pueden instalarse en cualquier tipo de tubería sin anillos o electrodos de puesta a tierra.

La opción de referencia virtual en el IFC 300 proporciona un aislamiento completo de los circuitos de alimentación del amplificador de entrada y de las bobinas de los convertidores de señal.

Es ideal para aplicaciones en la industria del agua y de las aguas residuales donde los diámetros grandes son frecuentes, o para aplicaciones corrosivas que requieren anillos de materiales costosos. En estos casos, los costes de los anillos de puesta a tierra pueden ser importantes.

La referencia virtual también aumenta la seguridad ya que reduce el número de puntos de fuga de potencial eléctrico.

Además, ya no es necesario seleccionar el anillo (material) de puesta a tierra correcto y se reduce el riesgo de instalar anillos de puesta a tierra y juntas inadecuados.

1.3 Posible ámbito de aplicación para la entrega del convertidor de señal / sensor de caudal

Sensor de caudal	Sensor de caudal + convertidor de señal IFC 300			
	Versión compacta	Versión remota con alojamiento de campo	Versión remota con alojamiento de pared	Versión remota con alojamiento de montaje rack R (28 TE) o (21 TE)
OPTIFLUX 1000	OPTIFLUX 1300 C	OPTIFLUX 1300 F	OPTIFLUX 1300 W	OPTIFLUX 1300 R
OPTIFLUX 2000	OPTIFLUX 2300 C	OPTIFLUX 2300 F	OPTIFLUX 2300 W	OPTIFLUX 2300 R
OPTIFLUX 4000	OPTIFLUX 4300 C	OPTIFLUX 4300 F	OPTIFLUX 4300 W	OPTIFLUX 4300 R
OPTIFLUX 5000	OPTIFLUX 5300 C	OPTIFLUX 5300 F	OPTIFLUX 5300 W	OPTIFLUX 5300 R
OPTIFLUX 6000	OPTIFLUX 6300 C	OPTIFLUX 6300 F	OPTIFLUX 6300 W	OPTIFLUX 6300 R
OPTIFLUX 7000	OPTIFLUX 7300 C	-	-	-
WATERFLUX 3000	WATERFLUX 3300 C	WATERFLUX 3300 F	WATERFLUX 3300 W	WATERFLUX 3300 R
TIDALFLUX 2000	-	TIDALFLUX 2300 F	-	-

1.4 Principio de medida

Un líquido eléctricamente conductor fluye a través de un tubo, eléctricamente aislado, a través de un campo magnético. El campo magnético es generado por una corriente que fluye a través de un par de bobinas magnéticas.

Dentro del líquido se genera una tensión U:

$$U = v \cdot k \cdot B \cdot D$$

siendo:

v = velocidad de caudal media

k = factor de corrección de la geometría

B = fuerza del campo magnético

D = diámetro interno del caudalímetro

La tensión de señal U es recogida por los electrodos y es proporcional a la velocidad de caudal media v y, por consiguiente, a la velocidad de caudal Q. Se utiliza un convertidor de señal para amplificar la tensión de señal, filtrarla y convertirla en señales para la totalización, el registro y el procesamiento de la salida.

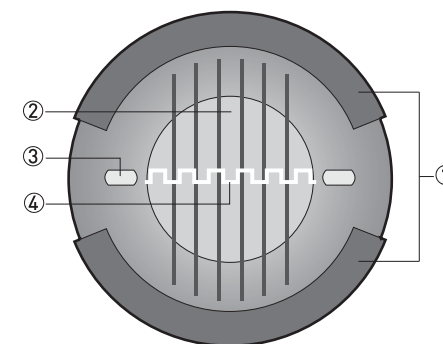


Figura 1-1: Principio de medida

- ① Bobinas
② Campo magnético
③ Electrodo
④ Tensión inducida [proporcional a la velocidad de caudal]

2.1 Datos técnicos

- *Los siguientes datos hacen referencia a aplicaciones generales. Si necesita datos más relevantes sobre su aplicación específica, contacte con nosotros o con su oficina de ventas.*
- *La información adicional (certificados, herramientas especiales, software...) y la documentación del producto completo puede descargarse gratis en nuestra página web (Centro de descargas).*

Sistema de medida

Principio de medida	Ley de Faraday de inducción
Rango de aplicación	Medida continua del caudal volumétrico, velocidad de caudal, conductividad, caudal másico (a densidad constante), temperatura de la bobina del sensor de caudal

Diseño

Diseño modular	El sistema de medida consiste en un sensor de caudal y un convertidor de señal.
Sensor de caudal	
OPTIFLUX 1000	DN10...150 / 3/8...6"
OPTIFLUX 2000	DN25...3000 / 1...120"
OPTIFLUX 4000	DN2,5...3000 / 1/10...120"
OPTIFLUX 5000	Brida: DN15...300 / 1/2...12" Sandwich: DN2,5...100 / 1/10...4"
OPTIFLUX 6000	DN2,5...150 / 1/10...6"
OPTIFLUX 7000	Brida: DN25...100 / 1...4" Sandwich: DN25...100 / 1...4" Este caudalímetro capacitivo se encuentra disponible sólo en versión compacta (OPTIFLUX 7300 C).
WATERFLUX 3000	DN25...600 / 1...24"
TIDALFLUX 2000	DN200...1600 / 8...64" Este sensor de caudal para mediciones en tuberías parcialmente llenas se encuentra disponible en versión de campo remota (TIDALFLUX 2300 F).
Con la excepción del OPTIFLUX 1000, TIDALFLUX 2000 y el WATERFLUX 3000 todos los sensores de caudal están disponibles también en versión Ex.	
Convertidor de señal	
Versión compacta (C)	OPTIFLUX x300 C (x = 1, 2, 4, 5, 6, 7) o WATERFLUX 3300 C
Alojamiento de campo (F) - versión remota	IFC 300 F
Alojamiento de pared (W) - versión remota	IFC 300 W
Las versiones con alojamiento de campo y compactas se encuentran disponibles como versiones Ex.	
Alojamiento de montaje rack 19" (R) - versión remota	IFC 300 R

Opciones	
Salidas / entradas	Salida de corriente (incluyendo HART®), salida de pulsos, salida de frecuencia, y/o salida de estado, alarma y/o salida de control o entrada de corriente (dependiendo de la versión E/S)
Totalizador	2 (opcional 3) totalizadores internos con un máx. de 8 dígitos (por ej. para totalizar los unidades de volumen y/o de masa)
Verificación	Verificación integrada, funciones de diagnóstico: equipo de medida, proceso, valor medido, detección de tubería vacía, estabilización
Interfaces de comunicación	HART®, Foundation Fieldbus, Profibus PA y DP, PROFINET IO, Modbus
Pantalla e interfaz de usuario	
Pantalla gráfica	Pantalla LCD, iluminada
	Tamaño: 128 x 64 pixels, corresponde a 59 x 31 mm = 2,32" x 1,22"
	La pantalla se puede rotar en incrementos de 90°. La temperatura ambiente por debajo de -25°C / -13°F, puede afectar la lectura de la pantalla.
Elementos de funcionamiento	4 teclas ópticas para el control de funcionamiento del convertidor de señal sin abrir el alojamiento.
	Interfaz infrarrojo para lectura y escritura de todos los parámetros con interfaz IR (opcional) sin abrir el alojamiento.
Control remoto	PACTware™ (incluyendo Equipo Tipo Director (DTM))
	Comunicador HART® Hand Held de Emerson
	AMS® de Emerson Process
	PDM® de Siemens Todos los DTMs y controladores se encuentran disponibles sin cargo alguno desde la página web del fabricante.
Funciones de la pantalla	
Menú de funcionamiento	Ajuste de los parámetros empleando 2 páginas de valores de medida, 1 página de estado, 1 página de gráficos (los valores de medida y los gráficos son libremente ajustables).
Lenguaje de los textos de la pantalla (como el paquete del lenguaje)	Estándar: inglés, francés, alemán, holandés, portugués, sueco, español, italiano
	Europa del Este: inglés, esloveno, checo, húngaro
	Europa del Norte: inglés, danés, polaco
	China: inglés, alemán, chino Rusia: inglés, alemán, ruso
Unidades	Unidades métrica, británica, y americana seleccionables desde las listas para caudal volumétrico/másico y cálculo, velocidad de caudal, conductividad eléctrica, temperatura, presión

Precisión de medida

Condiciones de referencia	Dependiendo de la versión del sensor de caudal.
	Consulte los datos técnicos para el sensor de caudal.
Error máximo de medida	±0,15% del valor medido ±1 mm/s, dependiendo del sensor de caudal.
	Para más información sobre las curvas de precisión, vaya al capítulo "Precisión de medida".
	Electrónica de la salida de corriente: ±5 µA
Repetibilidad	±0,06% según OIML R117 No válido para WATERFLUX 3000, OPTIFLUX 7000 y TIDALFLUX 2000

Condiciones de operación

Temperatura	
Temperatura de proceso	Consulte los datos técnicos para el sensor de caudal.
Temperatura ambiente	Dependiendo de la versión y combinación de las salidas.
	Es buena idea proteger el convertidor de fuentes externas de calor, así como de la luz directa del sol, para no reducir los ciclos de vida de los componentes electrónicos.
	-40...+65°C / -40...+149°F
	La temperatura ambiente por debajo de -25°C / -13°F, puede afectar la lectura de la pantalla.
Temperatura de almacenamiento	-50...+70°C / -58...+158°F
Presión	
Producto	Consulte los datos técnicos para el sensor de caudal.
Presión ambiente	Atmósfera: Altura hasta 2000 m / 6561,7 pies
Propiedades químicas	
Conductividad eléctrica	Estándar Todos los medios excepto agua: ∞ 1 μ S/cm (consulte también los datos técnicos para el sensor de caudal) Agua: ∞ 20 μ S/cm
	TIDALFLUX 2000 Todos los medios: ∞ 50 μ S/cm (consulte también los datos técnicos para el sensor de caudal)
	OPTIFLUX 7000 Todos los medios excepto agua: ∞ 0,05 μ S/cm (consulte también los datos técnicos para el sensor de caudal) Agua: ∞ 1 μ S/cm
Condición física	Medios líquidos, conductivos
Contenido en sólidos (volumen)	Se puede emplear hasta ∞ 70% para sensores de caudal OPTIFLUX y ∞ 20% para sensores de caudal TIDALFLUX 2000
	¡Cuánto más grande es el contenido sólido, menos precisa es la medida!
Contenido en gases (volumen)	Se puede emplear hasta ∞ 5% para sensores de caudal OPTIFLUX y TIDALFLUX 2000
	¡Cuánto más grande es el contenido en gas, menos precisa es la medida!
Caudal	Para más información, vaya al capítulo "Tablas de caudales".
Otras condiciones	
Categoría de protección IP según IEC 60529	C (versión compacta) & F (alojamiento de campo): IP66/67 (según NEMA 4/4X/6)
	W (alojamiento de pared): IP65/66 (según NEMA 4/4X)
	R (alojamiento de montaje rack 19" (28 TE) o (21 TE)): IP20 (según NEMA 1); Emplee: En interiores solamente, nivel 2 de polución y humedad relativa < 75%

Condiciones de instalación

Instalación	Para mas información, consulte el capítulo "Instalación".
Distancias de entrada/salida	Consulte los datos técnicos para el sensor de caudal.
Dimensiones y pesos	Para mas información, consulte el capítulo "Dimensiones y peso".

Materiales

Alojamiento del convertidor de señal	Estándar
	Versión C y F: aluminio fundido (recubrimiento de poliuretano)
	Versión W: poliamida - policarbonato
	Versión R (28 TE): aluminio, acero inoxidable y hoja de aluminio, parcialmente cubierta de poliéster
	Versión R (21 TE): aluminio y hoja de aluminio, parcialmente cubierta de poliéster.
	Opción
	Versiones C y F: acero inoxidable 1.4408 / 316 L
Sensor de caudal	Para los materiales del alojamiento, las conexiones a proceso, los recubrimientos, los electrodos de puesta a tierra y las juntas, vaya a los datos técnicos del sensor de caudal.

Conexión eléctrica

General	La conexión eléctrica debe realizarse en conformidad con la Directiva VDE 0100 "Reglas para las instalaciones eléctricas con tensiones de línea hasta 1000 V" o las normas nacionales equivalentes.
Alimentación	Estándar: 100...230 VAC (-15% / +10%), 50/60 Hz 240 VAC + 5% incluido en el rango de tolerancia.
	Opción 1: 12...24 VDC (-55% / +30%) 12 VDC - 10% incluido en el rango de tolerancia.
	Opción 2: 24 VAC/DC (AC: -15% / +10%, 50/60 Hz; DC: -25% / +30%) 12 V no se incluye en el rango de tolerancia.
Consumo	AC: 22 VA
	DC: 12 W
Cable de señal	Sólo para la versión remota.
	DS 300 (tipo A) Longitud máx.: 600 m / 1968 pies (dependiendo de la conductividad eléctrica y la versión del sensor de caudal)
	BTS 300 (tipo B) Longitud máx.: 600 m / 1968 pies (dependiendo de la conductividad eléctrica y la versión del sensor de caudal)
	Tipo LIYCY (solamente FM, Clase 1 Div. 2) Longitud máx.: 100 m / 328 pies (dependiendo de la conductividad eléctrica y la versión del sensor de caudal)
Cable Interfaz (sólo TIDALFLUX 2000)	Tipo LIYCY Longitud máx.: 600 m / 1968 pies (3 x 0,75 mm ² cable de protección)
Entradas de los cables (excepto TIDALFLUX 2000)	Estándar: M20 x 1,5 (8...12 mm) para versión C, F y W; Tira de terminales para la versión-R
	Opción: 1/2 NPT, PF 1/2 para versión C, F y W
Entradas de los cables (sólo TIDALFLUX 2000)	Estándar: 2x M20 x 1,5 + 2x M16 x 1,5 tipo EMC
	Opción: 1/2 NPT

Entradas y salidas

General	Todas las salidas están eléctricamente aisladas unas de otras y de todos los demás circuitos.		
	Todos los datos de operación y valores de salida se pueden ajustar.		
Descripción de las abreviaturas empleadas	U_{ext} = tensión externa; R_L = carga + resistencia; U_0 = tensión de terminal; I_{nom} = corriente nominal Valores límite de seguridad (Ex i): U_i = tensión de entrada máx.; I_i = corriente de entrada máx.; P_i = rango de alimentación de entrada máx. C_i = capacidad de entrada máx; L_i = inductividad de entrada máx.		
Salida de corriente			
Datos de salida	Caudal volumétrico, caudal másico, valor de diagnóstico, velocidad de caudal, temperatura de la bobina, conductividad		
Ajustes	Sin HART®		
	Q = 0%: 0...15 mA; Q = 100%: 10...20 mA		
	Identificación del error: 3...22 mA		
	Con HART®		
	Q = 0%: 4...15 mA; Q = 100%: 10...20 mA		
	Identificación del error: 3,5...22 mA		
Datos de operación	I/O básico	I/O modular	I/O Ex i
Activa	$U_{int, nom} = 24$ VDC $I \infty 22$ mA $R_L \infty 1$ kZ	$U_{int, nom} = 20$ VDC $I \infty 22$ mA $R_L \infty 450$ Z $U_0 = 21$ V $I_0 = 90$ mA $P_0 = 0,5$ W $C_0 = 90$ nF / $L_0 = 2$ mH $C_0 = 110$ nF / $L_0 = 0,5$ mH Características lineales	$U_{ext} \infty 32$ VDC $I \infty 22$ mA $U_0 \infty 4$ V $R_L \infty (U_{ext} - U_0) / I_{máx}$ $U_i = 30$ V $I_i = 100$ mA $P_i = 1$ W $C_i = 10$ nF $L_i \sim 0$ mH

HART®			
Descripción	Protocolo HART® a través de la salida de corriente activa y pasiva		
	Versión HART®: V5		
	Parámetro HART® Universal: completamente integrado		
Carga	$\infty 230$ Z a HART® punto de test; ¡Observe la carga máxima para la salida de corriente!		
Funcionamiento multi-punto	Sí, salida de corriente = 4 mA		
	Dirección multi-punto ajustable en el menú de funcionamiento 1...15		
Controladores del equipo	Disponible para FC 375/475, AMS, PDM, FDT/DTM		
Registro (HART Communication Foundation)	Sí		
Salida de frecuencia o salida de pulsos			
Datos de salida	Salida de pulsos: caudal volumétrico, caudal másico		
	Salida de frecuencia: caudal volumétrico, caudal másico, valor de diagnóstico, velocidad de caudal, temperatura de la bobina, conductividad		
Función	Ajustable como salida de pulsos o de frecuencia		
Rango de pulsos/frecuencia	Valor final ajustable: 0,01...10000 pulso/s o Hz		
Ajustes	Pulsos por unidad de volumen, masa o frecuencia máx. para el 100% de caudal		
	Ancho del pulso: ajustable como automático, simétrico o fijo (0,05...2000 ms)		
Datos de operación	I/O básico	I/O modular	I/O Ex i
Activa	-	$U_{nom} = 24$ VDC $f_{máx}$ en el menú de funcionamiento programado a $f_{máx} \infty 100$ Hz: $I \infty 20$ mA abierto: $I \infty 0,05$ mA cerrado: $U_{0, nom} = 24$ V a $I = 20$ mA	-
		$f_{máx}$ en el menú de funcionamiento programado a 100 Hz < $f_{máx} \infty 10$ kHz: $I \infty 20$ mA abierto: $I \infty 0,05$ mA cerrado: $U_{0, nom} = 22,5$ V a $I = 1$ mA $U_{0, nom} = 21,5$ V a $I = 10$ mA $U_{0, nom} = 19$ V a $I = 20$ mA	

Datos de operación	I/O básico	I/O modular	I/O Ex i
Pasiva	$U_{ext} \infty 32 \text{ VDC}$ $f_{m\acute{a}x}$ en el menú de funcionamiento programado a $f_{m\acute{a}x} \infty 100 \text{ Hz}$: $I \infty 100 \text{ mA}$ $R_{L, m\acute{a}x} = 47 \text{ k}\Omega$ $R_{L, m\acute{i}n} = (U_{ext} - U_0) / I_{m\acute{a}x}$ abierto: $I \infty 0,05 \text{ mA}$ a $U_{ext} = 32 \text{ VDC}$ cerrado: $U_{0, m\acute{a}x} = 0,2 \text{ V}$ a $I \infty 10 \text{ mA}$ $U_{0, m\acute{a}x} = 2 \text{ V}$ a $I \infty 100 \text{ mA}$		-
	$f_{m\acute{a}x}$ en el menú de funcionamiento programado a $100 \text{ Hz} < f_{m\acute{a}x} \infty 10 \text{ kHz}$: $I \infty 20 \text{ mA}$ $R_{L, m\acute{a}x} = 47 \text{ k}\Omega$ $R_{L, m\acute{i}n} = (U_{ext} - U_0) / I_{m\acute{a}x}$ abierto: $I \infty 0,05 \text{ mA}$ a $U_{ext} = 32 \text{ VDC}$ cerrado: $U_{0, m\acute{a}x} = 1,5 \text{ V}$ a $I \infty 1 \text{ mA}$ $U_{0, m\acute{a}x} = 2,5 \text{ V}$ a $I \infty 10 \text{ mA}$ $U_{0, m\acute{a}x} = 5,0 \text{ V}$ a $I \infty 20 \text{ mA}$		
NAMUR	-	Pasiva según EN 60947-5-6 abierto: $I_{nom} = 0,6 \text{ mA}$ cerrado: $I_{nom} = 3,8 \text{ mA}$	Pasiva según EN 60947-5-6 abierto: $I_{nom} = 0,43 \text{ mA}$ cerrado: $I_{nom} = 4,5 \text{ mA}$ $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $C_i = 10 \text{ nF}$ $L_i \sim 0 \text{ mH}$
Corte por bajo caudal			
Función	Punto de alarma e histéresis ajustable separada por cada salida, totalizador y pantalla		
Punto de alarma	Salida de corriente, salida de frecuencia: 0...20%; programe en incrementos de 0,1		
Histéresis	Salida de pulsos: La unidad es el caudal del volumen o caudal de la masa y no está limitado.		
Time constant			
Función	La constante de tiempo corresponde al tiempo transcurrido hasta el 63% del valor final que ha sido alcanzado según una función.		
Ajustes	Ajuste en incrementos de 0,1 segundos.		
	0...100 segundos		

Salida de estado / alarma			
Función y programaciones	Ajustable como conversión de rango de medida automático, visualización de dirección de caudal, desbordamiento del totalizador, error, punto de alarma o detección de tubería vacía Control de válvula con función de dosificación activada Estado y/o control: ON (encendido) u OFF (apagado)		
Datos de operación	I/O básico	I/O modular	I/O Ex i
Activa	-	$U_{int} = 24 \text{ VDC}$ $I \infty 20 \text{ mA}$ abierto: $I \infty 0,05 \text{ mA}$ cerrado: $U_{0, nom} = 24 \text{ V}$ a $I = 20 \text{ mA}$	-
Pasiva	$U_{ext} \infty 32 \text{ VDC}$ $I \infty 100 \text{ mA}$ $R_{L, m\acute{a}x} = 47 \text{ k}\Omega$ $R_{L, m\acute{i}n} = (U_{ext} - U_0) / I_{m\acute{a}x}$ abierto: $I \infty 0,05 \text{ mA}$ a $U_{ext} = 32 \text{ VDC}$ cerrado: $U_{0, m\acute{a}x} = 0,2 \text{ V}$ a $I \infty 10 \text{ mA}$ $U_{0, m\acute{a}x} = 2 \text{ V}$ a $I \infty 100 \text{ mA}$	$U_{ext} = 32 \text{ VDC}$ $I \infty 100 \text{ mA}$ $R_{L, m\acute{a}x} = 47 \text{ k}\Omega$ $R_{L, m\acute{i}n} = (U_{ext} - U_0) / I_{m\acute{a}x}$ abierto: $I \infty 0,05 \text{ mA}$ a $U_{ext} = 32 \text{ VDC}$ cerrado: $U_{0, m\acute{a}x} = 0,2 \text{ V}$ a $I \infty 10 \text{ mA}$ $U_{0, m\acute{a}x} = 2 \text{ V}$ a $I \infty 100 \text{ mA}$	-
NAMUR	-	Pasiva según EN 60947-5-6 abierto: $I_{nom} = 0,6 \text{ mA}$ cerrado: $I_{nom} = 3,8 \text{ mA}$	Pasiva según EN 60947-5-6 abierto: $I_{nom} = 0,43 \text{ mA}$ cerrado: $I_{nom} = 4,5 \text{ mA}$ $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $C_i = 10 \text{ nF}$ $L_i = 0 \text{ mH}$

Entrada de control			
Función	Mantener el valor de las salidas (por ej. para limpiar), ajustar a "cero" el valor de las salidas, hacer un reset de totalizador y errores, cambiar el rango. Inicio de la dosificación cuando la función está activada.		
Datos de operación	I/O básico	I/O modular	I/O Ex i
Activa	-	$U_{int} = 24 \text{ VDC}$ Contacto ext. abierto: $U_{0, nom} = 22 \text{ V}$ Contacto ext. cerrado: $I_{nom} = 4 \text{ mA}$ Contacto cerrado (encendido): $U_0 \approx 12 \text{ V}$ a $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$ Contacto abierto (apagado): $U_0 \approx 10 \text{ V}$ a $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$	-
Pasiva	$8 \text{ V} \approx U_{ext} \approx 32 \text{ VDC}$ $I_{m\acute{a}x} = 6,5 \text{ mA}$ a $U_{ext} \approx 24 \text{ VDC}$ $I_{m\acute{a}x} = 8,2 \text{ mA}$ a $U_{ext} \approx 32 \text{ VDC}$ Contacto cerrado (encendido): $U_0 \approx 8 \text{ V}$ a $I_{nom} = 2,8 \text{ mA}$ Contacto abierto (apagado): $U_0 \approx 2,5 \text{ V}$ a $I_{nom} = 0,4 \text{ mA}$	$3 \text{ V} \approx U_{ext} \approx 32 \text{ VDC}$ $I_{m\acute{a}x} = 9,5 \text{ mA}$ a $U_{ext} \approx 24 \text{ V}$ $I_{m\acute{a}x} = 9,5 \text{ mA}$ a $U_{ext} \approx 32 \text{ V}$ Contacto cerrado (encendido): $U_0 \approx 3 \text{ V}$ a $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$ Contacto abierto (apagado): $U_0 \approx 2,5 \text{ V}$ a $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$	$U_{ext} \approx 32 \text{ VDC}$ $I \approx 6 \text{ mA}$ a $U_{ext} = 24 \text{ V}$ $I \approx 6,6 \text{ mA}$ a $U_{ext} = 32 \text{ V}$ Encendido: $U_0 \approx 5,5 \text{ V}$ a $I \approx 4 \text{ mA}$ Apagado: $U_0 \approx 3,5 \text{ V}$ a $I \approx 0,5 \text{ mA}$ $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $C_i = 10 \text{ nF}$ $L_i = 0 \text{ mH}$
NAMUR	-	Activa según EN 60947-5-6 Terminales abiertos: $U_{0, nom} = 8,7 \text{ V}$ Contacto cerrado (encendido): $U_{0, nom} = 6,3 \text{ V}$ a $I_{nom} > 1,9 \text{ mA}$ Contacto abierto (apagado): $U_{0, nom} = 6,3 \text{ V}$ a $I_{nom} < 1,9 \text{ mA}$ Detección de la rotura del cable: $U_0 \approx 8,1 \text{ V}$ a $I \approx 0,1 \text{ mA}$ Detección de cable cortocircuitado: $U_0 \approx 1,2 \text{ V}$ a $I \approx 6,7 \text{ mA}$	-

Entrada de corriente			
Función	Un sensor conectado envía los valores (temperatura, presión o corriente) a la entrada de corriente.		
Datos de operación	I/O básico	I/O modular	I/O Ex i
Activa	-	$U_{int, nom} = 24 \text{ VDC}$ $I \approx 22 \text{ mA}$ $I_{m\acute{a}x} \approx 26 \text{ mA}$ (electrónicamente limitado) $U_{0, mín} = 19 \text{ V}$ a $I \approx 22 \text{ mA}$ No HART®	$U_{int, nom} = 20 \text{ VDC}$ $I \approx 22 \text{ mA}$ $U_{0, mín} = 14 \text{ V}$ a $I \approx 22 \text{ mA}$ No HART® $U_0 = 24,5 \text{ V}$ $I_0 = 99 \text{ mA}$ $P_0 = 0,6 \text{ W}$ $C_0 = 75 \text{ nF}$ / $L_0 = 0,5 \text{ mH}$ No HART®
Pasiva	-	$U_{ext} \approx 32 \text{ VDC}$ $I \approx 22 \text{ mA}$ $I_{m\acute{a}x} \approx 26 \text{ mA}$ (electrónicamente limitado) $U_{0, máx} = 5 \text{ V}$ a $I \approx 22 \text{ mA}$ No HART®	$U_{ext} \approx 32 \text{ VDC}$ $I \approx 22 \text{ mA}$ $U_{0, máx} = 4 \text{ V}$ a $I \approx 22 \text{ mA}$ No HART® $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $C_i = 10 \text{ nF}$ $L_i = 0 \text{ mH}$ No HART®

PROFIBUS DP	
Descripción	Aislado galvánicamente según IEC 61158
	Versión del perfil: 3,01
	Reconocimiento automático del rango de transmisión de datos (máx. 12 MBaud)
	Las direcciones del bus son ajustables a través de pantalla local en el equipo de medida
Bloques de funciones	5 x entradas analógicas, 3 x totalizadores
Datos de salida	Caudal volumétrico, caudal de la masa, totalizador del volumen 1 + 2, totalizador de masa, velocidad, temperatura de la bobina, conductividad
PROFIBUS PA	
Descripción	Aislado galvánicamente según IEC 61158
	Versión del perfil: 3,01
	Consumo de corriente: 10,5 mA
	Voltaje del bus permitido: 9...32 V; en aplicación Ex: 9...24 V
	Interfaz de bus con protección de polaridad inversa integrada
	Error típico de corriente FDE (Fallo de Desconexión Electrónica): 4,3 mA
Las direcciones del bus son ajustables a través de pantalla local en el equipo de medida	
Bloques de funciones	5 x entradas analógicas, 3 x totalizadores
Datos de salida	Caudal volumétrico, caudal de la masa, totalizador del volumen 1 + 2, totalizador de masa, velocidad, temperatura de la bobina, conductividad
FOUNDATION Fieldbus	
Descripción	Aislado galvánicamente según IEC 61158
	Consumo de corriente: 10,5 mA
	Voltaje del bus permitido: 9...32 V; en aplicación Ex: 9...24 V
	Interfaz de bus con protección de polaridad inversa integrada
	Función Link Master (LM) compatible
Probado con el Kit de Test Interoperable (ITK) versión 5.1	
Bloques de funciones	3 x salidas analógicas, 2 x integradores, 1 x PID
Datos de salida	Caudal volumétrico, caudal de masa, velocidad, temperatura de la bobina, conductividad, temperatura de la electrónica
Modbus	
Descripción	Modbus RTU, Master / Slave, RS485
Rango de direcciones	1...247
Códigos de función compatibles	03, 04, 16
Transmisión	Soportado con el código de función 16
Tasa de Baud soportado	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 Baud
PROFINET IO	
Descripción	PROFINET IO es un protocolo de comunicación basado en Ethernet.
	El equipo cuenta con dos puertos Ethernet con un conmutador Ethernet industrial.
	Compatible con el estándar Ethernet 100BASE-TX.
	Además, el nivel físico (PHY) es compatible con las siguientes funciones: - Negociación automática - Crossover automático - Polaridad automática
Datos de salida	Caudal volumétrico, caudal másico, totalizador del volumen, totalizador de masa, velocidad, temperatura de la bobina, conductividad

Aprobados y certificados

CE	Este equipo cumple los requisitos legales de las directivas UE pertinentes. Al identificarlo con la marca CE, el fabricante certifica que el producto ha superado con éxito las pruebas correspondientes. Para obtener información exhaustiva sobre las directivas y normas UE y los certificados aprobados, consulte la declaración CE o el sitio web del fabricante.
No Ex	Estándar
Áreas peligrosas	
Opción (sólo versión C)	
ATEX	OPTIFLUX 2300 C / OPTIFLUX 4300 C: II 2(1)G Ex d e [ia Ga] mb IIC T6...T3 Gb; II 2(1)G Ex d e [ia Ga] IIC T6...T3 Gb; II 2(1)G Ex d e [ia Ga] IIC T6...T3 Gb; II 2D Ex tb IIIC T150°C Db; IP66/67 OPTIFLUX 5300 C: II 2(1)GD; II 2GD EEx d(ia) IIC T6...T3; EEx dme [ia] IIC T6...T3, T85°C...T150°C OPTIFLUX 6300 C: II 2(1)GD; II 2GD EEx d mb e [ia] IIC T6...T3 T150°C OPTIFLUX 7300 C: II 2G Ex d IIC T6...T4; Ex d e IIC T6...T4; Ex d mb IIC T6...T4; Ex d e mb IIC T6...T4; II 2(1)G Ex d [ia] IIC T6...T4; Ex de [ia] IIC T6...T4; Ex d mb [ia] IIC T6...T4; Ex d e mb [ia] IIC T6...T4; II 2D Ex tD A21 IP67 T115
IECEX	OPTIFLUX 2300 C / OPTIFLUX 4300 C: Ex d e [ia Ga] mb IIC T6...T3 Gb; Ex d e [ia Ga] IIC T6...T3 Gb; Ex d e [ia Ga] q IIC T5 Gb; Ex d e [ia Ga] mb IIC T6...T3 Gb; Ex tb IIIC T150°C Db
NEPSI	OPTIFLUX 2300 C / OPTIFLUX 4300 C: Ex d e ia mb [ia Ga] IIC T3...T6 Gb; Ex d e ia [ia Ga] IIC T3...T6 Gb; Ex d e ia q [ia Ga] IIC T3...T6 Gb; Ex d e ia [ia Ga] IIC T3...T6 Gb; Ex tb IIIC T150 IP66/67 OPTIFLUX 5300 C: Ex d e ia [ia] mb IIC T3...T6 Gb; Ex d e ia [ia] IIC T3...T6 Gb
IA	OPTIFLUX 2300 C / OPTIFLUX 4300 C: Ex dme [ia] IIC; Ex dqe [ia] IIC T6...T3; DIP A21 T80°C...T150°C OPTIFLUX 5300 C: Ex d [ia] IIC T6...T3; Ex de [ia] IIC T6...T3; Ex dme [ia] T6...T3; Ex de [ia] mb IIC T6...T3 OPTIFLUX 6300 C: Ex d mb e [ia] IIC T6...T3
INMETRO	OPTIFLUX 2300 C / OPTIFLUX 4300 C: Ex de [ia Ga] IIC T6...T3 Gb; Ex de [ia Ga] mb IIC T6...T3 Gb; Ex de [ia Ga] q IIC T6...T3 Gb; Ex de [ia Ga] q IIC T5...T3 Gb; Ex tb IIIC T150°C Db -40°C < T _a < +65°C (alojamiento de aluminio); IP66 -40°C < T _a < +65°C (alojamiento de acero inoxidable); IP66/67
Opción (sólo versión F (excepto TIDALFLUX 2000))	
ATEX	II 2G Ex de [ia] IIC T6 Gb; II 2(1)G Ex de [ia] IIC T6 Gb; II 2D Ex tb IIIC T85°C Db IP66/67
IECEX	Ex de [ia Ga] IIC T6 Gb; Ex tb IIIC T85°C Db
NEPSI	Ex de [ia Ga] IIC T6 Gb; Ex tb IIIC T85°C IP66/67
IA	Ex de [ia] IIC T6
INMETRO	Ex de [ia Ga] IIC T6 Gb; Ex tb [ia Da] IIIC T85°C Db IP66/67 -40°C < T _a < +65°C (alojamiento de aluminio) -40°C < T _a < +65°C (alojamiento de acero inoxidable)

Opcional (sólo TIDALFLUX 2000 F)	
ATEX	Convertidor de señal: II 2G Ex de [ia] IIC T6 Gb; II 2(1)G Ex de [ia] [ia Ga] IIC T6 Gb Sensor de caudal: II 2G Ex de ia [ia] IIC T6 Gb; II 2G Ex de ia q [ia] IIC T6 Gb
IECEX	Ex de [ia] IIC T6 Gb (convertidor de señal); Ex de [ia] [ia Ga] IIC T6 Gb (convertidor de señal con I/O Ex i) Ex de ia [ia] IIC T6 Gb (sensor de caudal Ex e, DN350...DN1800) Ex de ia q [ia] IIC T6 Gb (sensor de caudal Ex q, DN200...DN300)
NEPSI	Ex d T4...T6 Gb, Ex de IIC T4...T6 Gb; Ex d [ia Ga] IIC T4...T6 Gb; Ex de [ia Ga] IIC T4...T6 Gb; Ex d mb IIC T4...T6 Gb; Ex de mb IIC T4...T6 Gb; Ex d mb [ia Ga] IIC T4...T6 Gb; Ex de mb [ia Ga] IIC T4...T6 Gb; DIP A21 T115°C IP67
Opción (sólo versión C y F (excepto TIDALFLUX 2000))	
FM / CSA	Clase I, Div. 2, Grupo A, B, C y D Clase II, Div. 2, Grupo F y G
Transferencia de custodia (excepto TIDALFLUX 2000 & OPTIFLUX 7300 C)	
Nada	Estándar
Opción	Agua potable fría (OIML R 49, KIWA K618, MI-001); líquidos distintos del agua (OIML R 117-1, MI-005)
VdS (sólo OPTIFLUX 2300 C, F y W)	
VdS	Emplee en incendios y equipos de seguridad Sólo válido para diámetros nominales DN25...250 / 1...10"
Otros estándares y aprobaciones	
Resistencia a las vibraciones	Probado según IEC 60068-2-64
NAMUR	NE 21, NE 43, NE 53

2.2 Dimensiones y pesos

2.2.1 Alojamiento

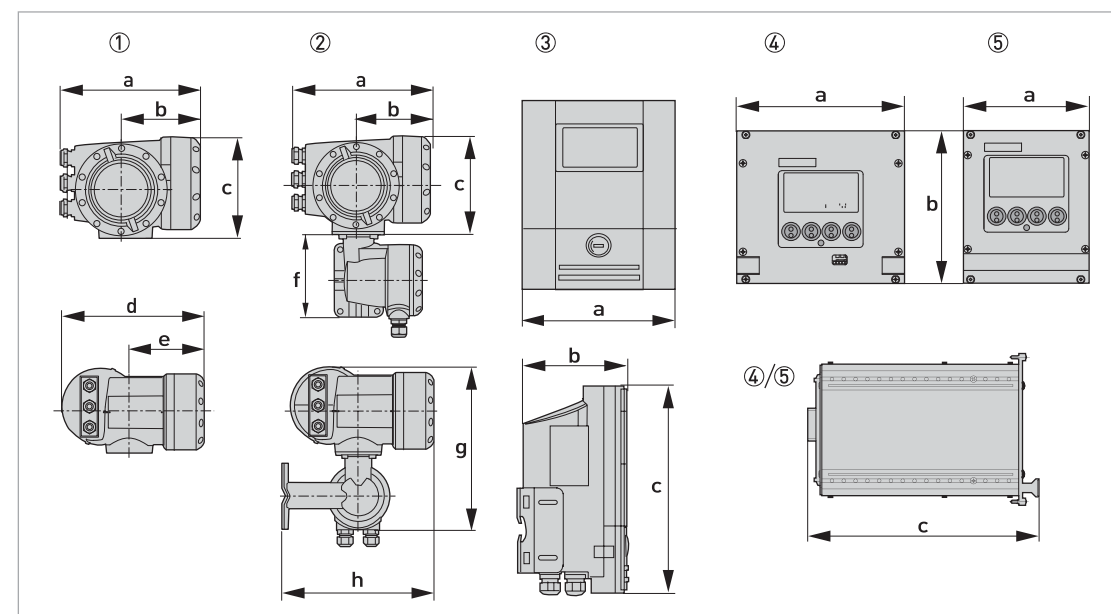


Figura 2-1: Dimensiones del alojamiento

- ① Versión compacta (C)
- ② Alojamiento de campo (F) - versión remota
- ③ Alojamiento de pared (W) - versión remota
- ④ Alojamiento de montaje rack 19" (28 TE) (R) - versión remota
- ⑤ Alojamiento de montaje rack 19" (21 TE) (R) - versión remota

Versión	Dimensiones [mm]							Peso [kg]
	a	b	c	d	e	g	h	
C	202	120	155	260	137	-	-	4,2
F	202	120	155	-	-	295,8	277	5,7
W	198	138	299	-	-	-	-	2,4
R	142 (28 TE)	129 (3 HE)	195	-	-	-	-	1,2
	107 (21 TE)	129 (3 HE)	190	-	-	-	-	0,98

Tabla 2-1: Dimensiones y peso en mm y kg

Versión	Dimensiones [pulgadas]							Peso [libras]
	a	b	c	d	e	g	h	
C	7,75	4,75	6,10	10,20	5,40	-	-	9,30
F	7,75	4,75	6,10	-	-	11,60	10,90	12,60
W	7,80	5,40	11,80	-	-	-	-	5,30
R	5,59 (28 TE)	5,08 (3 HE)	7,68	-	-	-	-	2,65
	4,21 (21 TE)	5,08 (3 HE)	7,48	-	-	-	-	2,16

Tabla 2-2: Dimensiones y peso en pulgadas y libras

2.2.2 Placa de montaje del alojamiento de campo

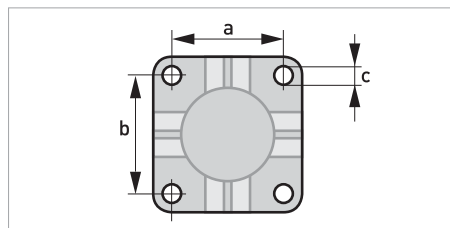


Figura 2-2: Dimensiones para placa de montaje del alojamiento de campo

	[mm]	[pulgada]
a	72	2,8
b	72	2,8
c	Ø9	Ø0,4

Tabla 2-3: Dimensiones en mm y pulgadas

2.2.3 Placa de montaje del alojamiento de pared

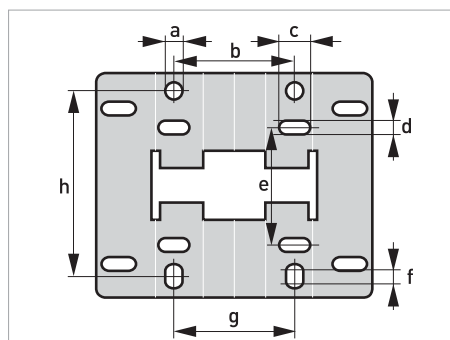


Figura 2-3: Dimensiones de la placa de montaje del alojamiento de pared

	[mm]	[pulgada]
a	Ø9	Ø0,4
b	64	2,5
c	16	0,6
d	6	0,2
e	63	2,5
f	13	0,5
g	64	2,5
h	98	3,85

Tabla 2-4: Dimensiones en mm y pulgadas

2.3 Tablas de caudales

Velocidad de caudal en m/s y m³/h

v [m/s]	Q _{100%} en m ³ /h			
	0,3	1	3	12
DN [mm]	Caudal mínimo	Caudal nominal		Caudal máximo
2,5	0,005	0,02	0,05	0,21
4	0,01	0,05	0,14	0,54
6	0,03	0,10	0,31	1,22
10	0,08	0,28	0,85	3,39
15	0,19	0,64	1,91	7,63
20	0,34	1,13	3,39	13,57
25	0,53	1,77	5,30	21,21
32	0,87	2,90	8,69	34,74
40	1,36	4,52	13,57	54,29
50	2,12	7,07	21,21	84,82
65	3,58	11,95	35,84	143,35
80	5,43	18,10	54,29	217,15
100	8,48	28,27	84,82	339,29
125	13,25	44,18	132,54	530,15
150	19,09	63,62	190,85	763,40
200	33,93	113,10	339,30	1357,20
250	53,01	176,71	530,13	2120,52
300	76,34	254,47	763,41	3053,64
350	103,91	346,36	1039,08	4156,32
400	135,72	452,39	1357,17	5428,68
450	171,77	572,51	1717,65	6870,60
500	212,06	706,86	2120,58	8482,32
600	305,37	1017,90	3053,70	12214,80
700	415,62	1385,40	4156,20	16624,80
800	542,88	1809,60	5428,80	21715,20
900	687,06	2290,20	6870,60	27482,40
1000	848,22	2827,40	8482,20	33928,80
1200	1221,45	3421,20	12214,50	48858,00
1400	1433,52	4778,40	14335,20	57340,80
1600	2171,46	7238,20	21714,60	86858,40
1800	2748,27	9160,9	27482,70	109930,80
2000	3393,00	11310,00	33930,00	135720,00
2200	4105,50	13685,00	41055,00	164220,00
2400	4885,80	16286,00	48858,00	195432,00
2600	5733,90	19113,00	57339,00	229356,00
2800	6650,10	22167,00	66501,00	266004,00
3000	7634,10	25447,00	76341,00	305364,00

Velocidad de caudal en pies/s y galones/min

v [pies/s]	Q _{100 %} en galones/min			
	1	3,3	10	40
DN [pulgada]	Caudal mínimo	Caudal nominal		Caudal máximo
1/10	0,02	0,09	0,23	0,93
1/8	0,06	0,22	0,60	2,39
1/4	0,13	0,44	1,34	5,38
3/8	0,37	1,23	3,73	14,94
1/2	0,84	2,82	8,40	33,61
3/4	1,49	4,98	14,94	59,76
1	2,33	7,79	23,34	93,36
1,25	3,82	12,77	38,24	152,97
1,5	5,98	19,90	59,75	239,02
2	9,34	31,13	93,37	373,47
2,5	15,78	52,61	159,79	631,16
3	23,90	79,69	239,02	956,09
4	37,35	124,47	373,46	1493,84
5	58,35	194,48	583,24	2334,17
6	84,03	279,97	840,29	3361,17
8	149,39	497,92	1493,29	5975,57
10	233,41	777,96	2334,09	9336,37
12	336,12	1120,29	3361,19	13444,77
14	457,59	1525,15	4574,93	18299,73
16	597,54	1991,60	5975,44	23901,76
18	756,26	2520,61	7562,58	30250,34
20	933,86	3112,56	9336,63	37346,53
24	1344,50	4481,22	13445,04	53780,15
28	1829,92	6099,12	18299,20	73196,79
32	2390,23	7966,64	23902,29	95609,15
36	3025,03	10082,42	30250,34	121001,37
40	3734,50	12447,09	37346,00	149384,01
48	5377,88	17924,47	53778,83	215115,30
56	6311,60	21038,46	63115,99	252463,94
64	9560,65	31868,51	95606,51	382426,03
72	12100,27	40333,83	121002,69	484010,75
80	14938,92	49795,90	149389,29	597557,18
88	18075,97	60252,63	180759,73	723038,90
96	21511,53	71704,38	215115,30	860461,20
104	25245,60	84151,16	252456,02	1009824,08
112	29279,51	97597,39	292795,09	1171180,37
120	33611,93	112038,64	336119,31	1344477,23

2.4 Precisión de medida (excepto TIDALFLUX 2000)

Todo caudalímetro electromagnético se calibra por comparación directa del volumen. La calibración en húmedo valida el rendimiento del caudalímetro en las condiciones de referencia respecto a los límites de precisión.

Por lo general, los límites de precisión de los caudalímetros electromagnéticos son el resultado del efecto combinado de linealidad, estabilidad del punto cero e incertidumbre de calibración.

Condiciones de referencia

- Producto: agua
- Temperatura: +5...+35°C / +41...+95°F
- Presión de operación: 0,1...5 barg / 1,5...72,5 psig
- Sección de entrada: ∞ 5 DN; sección de salida: ∞ 2 DN

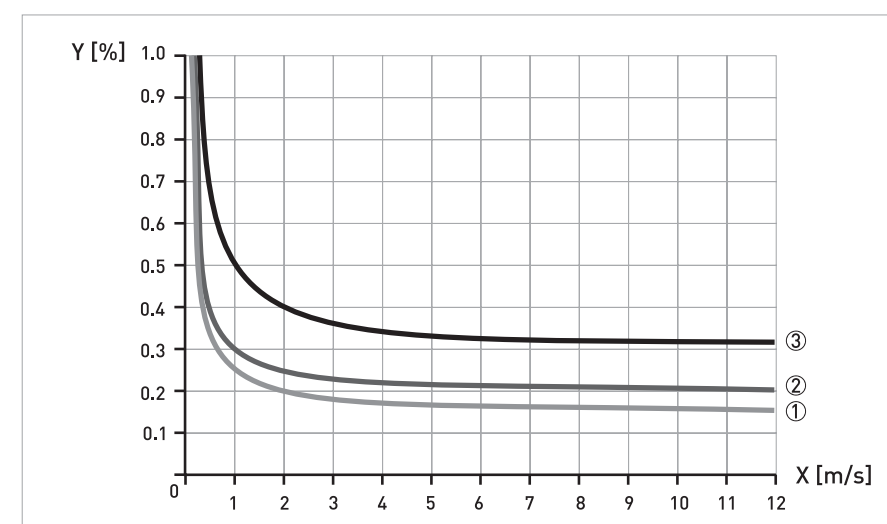


Figura 2-4: Precisión de medida

X [m/s]: velocidad de caudal

Y [%]: desviación del valor real medido (vm)

	DN [mm]	DN [pulgada]	Precisión	Curva
OPTIFLUX 5300	10...100	3/8...4	0,15% del vm + 1 mm/s	①
	150...300	6...12	0,2% del vm + 1 mm/s	②
OPTIFLUX 2300 / 4300 / 6300	10...1600	3/8...80	0,2% del vm + 1 mm/s	②
OPTIFLUX 1300	10...150	3/8...6	0,3% del vm + 2 mm/s	③
OPTIFLUX 2300 / 4300	>1600	>64	0,3% del vm + 2 mm/s	③
OPTIFLUX 4300 / 5300 / 6300	<10	<3/8	0,3% del vm + 2 mm/s	③
OPTIFLUX 7300	25...100	1...4	$v \geq 1$ m/s / 3,3 pies/s: $\pm 0,5\%$ del vm	-
			$v < 1$ m/s / 3,3 pies/s: $\pm 0,5\%$ del vm + 5 mm/s	
WATERFLUX 3300	25...300	1...12	0,2% del vm + 1 mm/s	②
	350...600	14...24	0,4% del vm + 1 mm/s	-

2.5 Precisión de medida (sólo TIDALFLUX 2000)

La precisión de la medida para tuberías parcialmente llenas y tuberías llenas es completamente distinta. En los gráficos se supone que la velocidad a rango completo es, al menos, 1 m/s (es también el valor estándar de calibración, ya que resultará en la mayoría de las medidas de precisión).

Parcialmente lleno:

- $v \geq$ escala completa \approx 1 m/s / 3,3 pies/s: ∞ 1% de la escala completa

Completamente lleno:

- $v \approx$ 1 m/s / 3,3 pies/s: ∞ 1% del valor medido
- $v <$ 1 m/s / 3,3 pies/s: ∞ 0,5% del valor medido + 5 mm/s / 0,2 pulgadas/s (véase el gráfico siguiente)

Tuberías completamente llenas

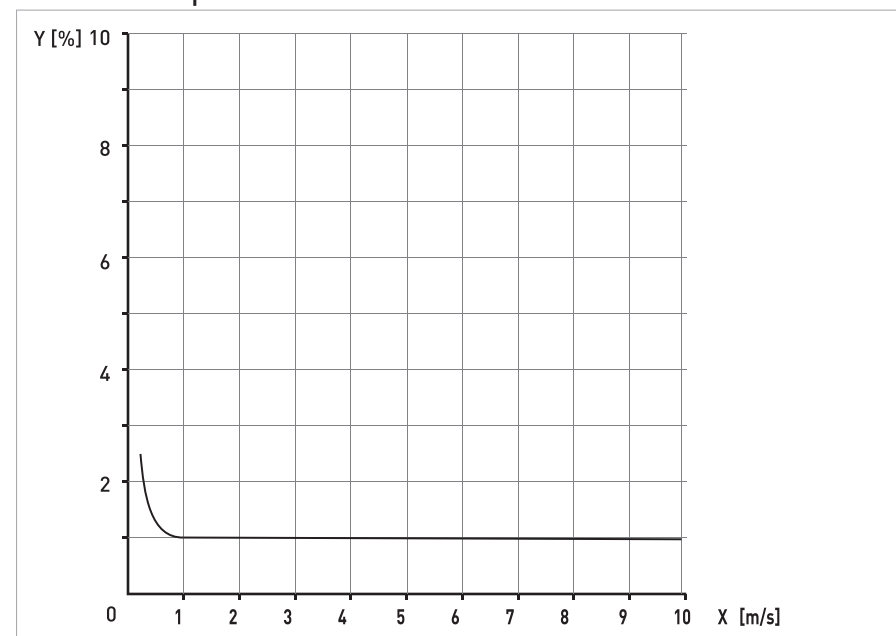


Figura 2-5: Error de máximo de medida del valor medido (=Y)

3.1 Uso previsto

Los caudalímetros electromagnéticos están diseñados exclusivamente para medir el caudal y la conductividad de un medio líquido conductivo eléctricamente.

Para equipos que se empleen en zonas peligrosas, se aplican notas de seguridad adicionales; por favor consulte la documentación Ex.

Si el equipo no se utiliza según las condiciones de operación (consultar el capítulo "Datos técnicos"), la protección prevista podría verse perjudicada.

Este equipo se considera equipo del Grupo 1, Clase A según la norma CISPR11:2009. Está destinado al uso en ambiente industrial. Podría haber dificultades potenciales para garantizar la compatibilidad electromagnética en otros ambientes debido a perturbaciones conducidas y radiadas.

3.2 Especificaciones de la instalación

Se deben tomar las siguientes precauciones para asegurar una instalación fiable.

- *Asegúrese de que hay espacio suficiente a ambos lados.*
- *El equipo no debe calentarse por efecto del calor radiado (por ej. por exposición al sol) hasta una temperatura de superficie de la electrónica superior a la temperatura ambiente máxima admitida. Si fuera necesario prevenir los daños derivados de las fuentes de calor, habrá que instalar una protección térmica (por ej. un toldo).*
- *Los convertidores de señal instalados en los armarios de control requieren una refrigeración adecuada, por ej. un ventilador o intercambiador de calor.*
- *No exponga el convertidor de señal a una vibración intensa. Los equipos de medida están probados para un nivel de vibración según se describe en el capítulo "Datos técnicos".*

3.3 Montaje de la versión compacta

No está permitido girar el alojamiento de la versión compacta.

El convertidor de señal se monta directamente en el sensor de caudal. Para instalar el caudalímetro, por favor, siga las instrucciones de la documentación del producto suministrado para sensor de caudal.

3.4 Montaje del alojamiento de campo, versión remota

Notas para aplicaciones higiénicas

- Para evitar la contaminación y depósitos de suciedad detrás de la placa de montaje, es necesario instalar un tapón entre la pared y la placa de montaje.
- El montaje en un tubo no es apto para aplicaciones higiénicas.

Los materiales de ensamblaje y las herramientas no son parte de la entrega. Emplee los materiales de ensamblaje y las herramientas conforme a las directrices de seguridad y salud ocupacional pertinentes.

3.4.1 Montaje de tubería

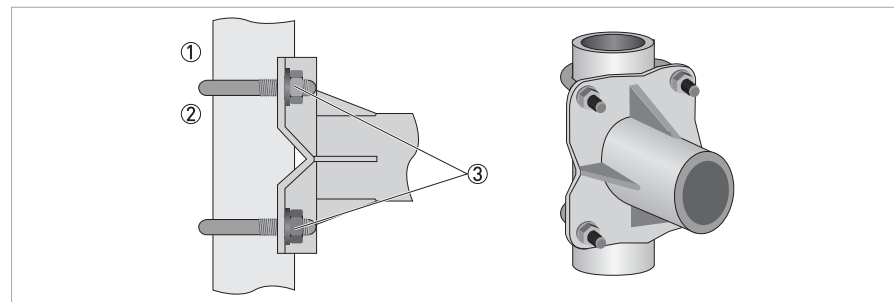


Figura 3-1: Montaje de tubería para el housing de campo

- 1 Fije el convertidor de señal a la tubería.
- 2 Fije el convertidor de señal empleando tornillos-U estándar y arandelas.
- 3 Apriete las tuercas.

3.4.2 Montaje de pared

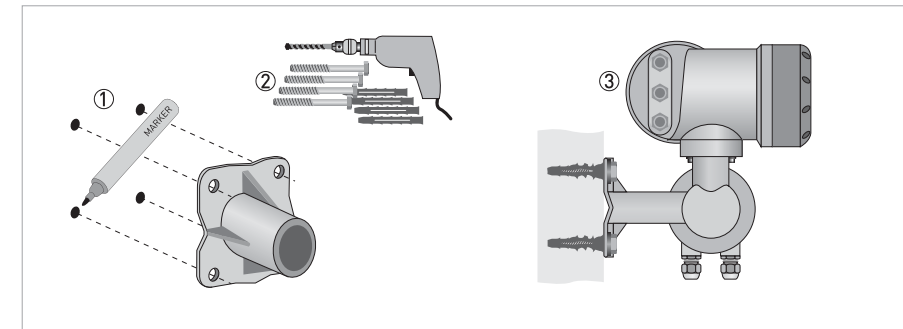


Figura 3-2: Montaje de pared del alojamiento de campo

- 1 Prepare los orificios con la ayuda de la placa de montaje. Para más información vaya a *Placa de montaje del alojamiento de campo* en la página 25.
- 2 Fije la placa de montaje con seguridad a la pared.
- 3 Atornille el convertidor de señal a la placa de montaje con tuercas y pasadores.

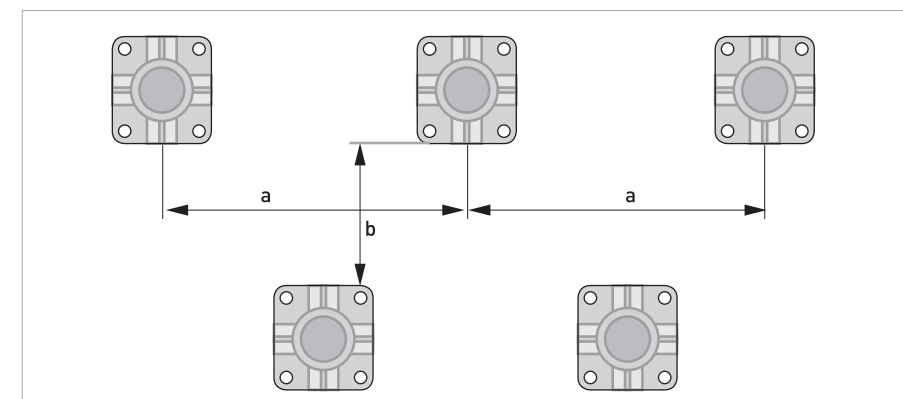


Figura 3-3: Montaje múltiple de equipos unos al lado de otros

a ≈ 600 mm / 23,6"
b ≈ 250 mm / 9,8"

3.5 Montaje del alojamiento en pared, versión remota

Los materiales de ensamblaje y las herramientas no son parte de la entrega. Emplee los materiales de ensamblaje y las herramientas conforme a las directrices de seguridad y salud ocupacional pertinentes.

3.5.1 Montaje de tubería

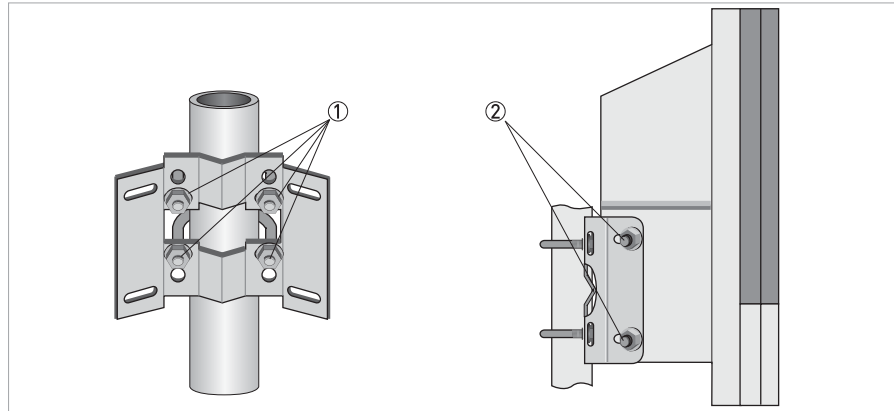


Figura 3-4: Montaje de tubería del alojamiento de pared

- ① Fije la placa de montaje a la tubería con cierres estándares U, pasadores y tuercas de broche.
- ② Atornille el convertidor de señal a la placa de montaje con tuercas y pasadores.

3.5.2 Montaje en pared

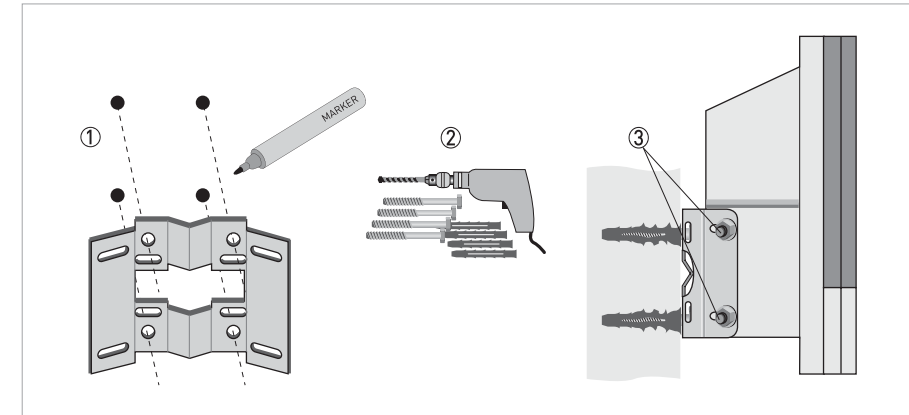


Figura 3-5: Montaje en pared del alojamiento en pared

- ① Prepare los orificios con la ayuda de la placa de montaje. Para más información vaya a *Placa de montaje del alojamiento de pared* en la página 25.
- ② Fije la placa de montaje con seguridad a la pared.
- ③ Atornille el convertidor de señal a la placa de montaje con tuercas y pasadores.

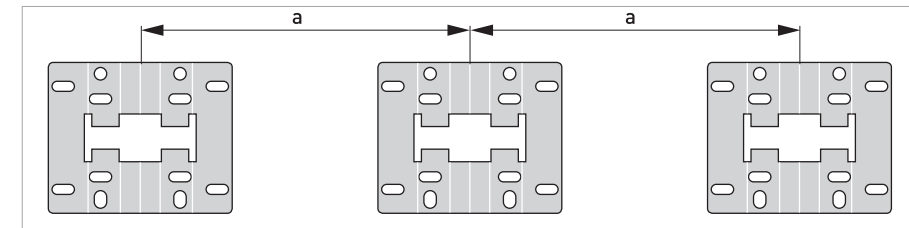


Figura 3-6: Montaje múltiple de equipos unos al lado de otros

$a \approx 240 \text{ mm} / 9,4''$

4.1 Notas importantes sobre la conexión eléctrica

La conexión eléctrica debe realizarse en conformidad con la Directiva VDE 0100 "Reglas para las instalaciones eléctricas con tensiones de línea hasta 1000 V" o las normas nacionales equivalentes.

El aparato debe estar conectado a tierra según la regulación para proteger al personal de descargas eléctricas.

- Emplee entradas de cable adecuadas para todos los cables eléctricos.
- El sensor de caudal y el convertidor de señal se han configurado en conjunto en la fábrica. Por esta razón, por favor, conecte los equipos en pares. Asegúrese de que las constantes del sensor de caudal GK/GKL (consulte la información sobre las placas de identificación) están idénticamente configurados.
- Si lo entregaron por separado o cuando la instalación de equipos no fueron configurados juntos, ajuste el convertidor de señal al tamaño DN y GK/GKL del sensor de caudal.

4.2 Preparación de los cables de señal y de corriente de campo (excepto TIDALFLUX)

Los materiales de ensamblaje y las herramientas no son parte de la entrega. Emplee los materiales de ensamblaje y las herramientas conforme a las directrices de seguridad y salud ocupacional pertinentes.

La conexión eléctrica de la protección externa varía según las diferentes versiones del alojamiento. Atenerse a las instrucciones correspondientes.

4.2.1 Cable de señal A (tipo DS 300), construcción

- El cable de señal A es un cable con doble protección para la transmisión de las señales entre el sensor de caudal y el convertidor de señal.
- Radio de curva: ≈ 50 mm / 2"

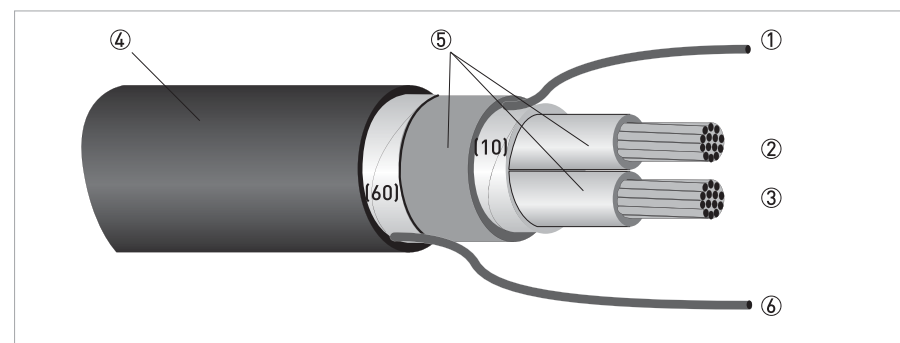


Figura 4-1: Cable de señal de construcción A

- 1 Hilo trenzado (1) para la protección interna (10), 1,0 mm² Cu / AWG 17 (no aislado, desnudo)
- 2 Hilo de aislamiento (2), 0,5 mm² Cu / AWG 20
- 3 Hilo de aislamiento (3), 0,5 mm² Cu / AWG 20
- 4 Funda exterior
- 5 Capas de aislamiento
- 6 Hilo trenzado (6) para la protección externa (60)

4.2.2 Longitud del cable de señal A

Para temperaturas del medio superiores a los 150°C / 300°F, se necesita un cable de señal especial y una toma intermedia SD. Éstos están disponibles así como los esquemas de conexión eléctrica.

Sensor de caudal	Diámetro nominal		Conductividad eléctrica mín. [μS/cm]	Curva del cable de señal A
	DN [mm]	[pulgada]		
OPTIFLUX 1000 F	10...150	3/8...6	5	A1
OPTIFLUX 2000 F	25...150	1...6	20	A1
	200...2000	8...80	20	A2
OPTIFLUX 4000 F	2,5...150	1/10...6	1	A1
	200...2000	8...80	1	A2
OPTIFLUX 5000 F	2,5...100	1/10...4	1	A1
	150...250	6...10	1	A2
OPTIFLUX 6000 F	2,5...150	1/10...6	1	A1
WATERFLUX 3000 F	25...600	1...24	20	A1

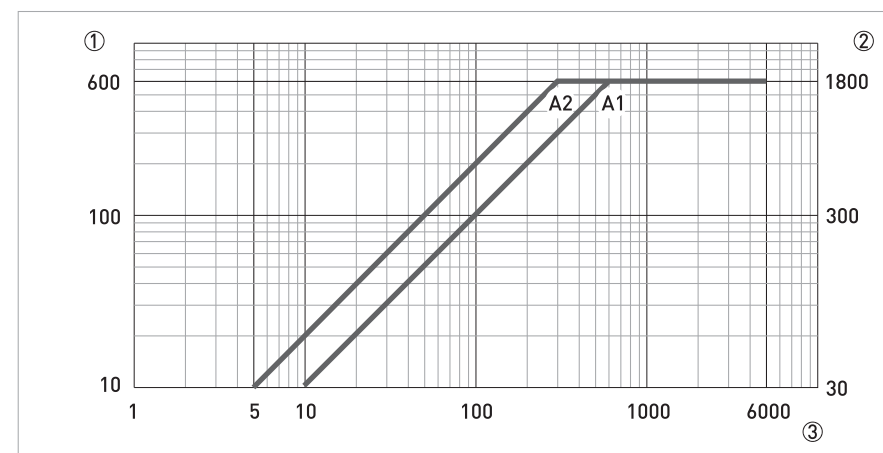


Figura 4-2: Longitud máxima del cable de señal A

- 1 Longitud máxima del cable de señal A entre el sensor de caudal y el convertidor de señal [m]
- 2 Longitud máxima del cable de señal A entre el sensor de caudal y el convertidor de señal [pies]
- 3 Conductividad eléctrica del medio a medir [μS/cm]

4.2.3 Cable de señal B (tipo BTS 300), construcción

- El cable de señal B es un cable con triple protección para la transmisión de las señales entre el sensor de caudal y el convertidor de señal.
- Radio de curva: $\infty 50 \text{ mm} / 2''$

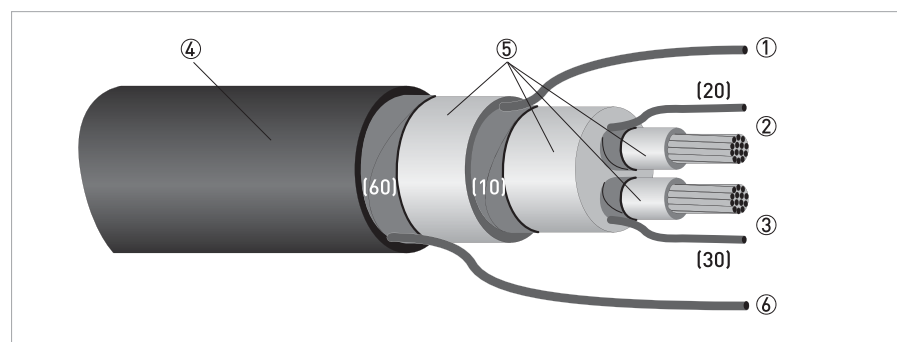


Figura 4-3: Construcción del cable de señal B

- ① Hilo trenzado para la protección interna (10), $1,0 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$ / AWG 17 (no aislado, desnudo)
- ② Hilo de aislamiento (2), $0,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$ / AWG 20 con hilo trenzado (20) de protección
- ③ Hilo de aislamiento (3), $0,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$ / AWG 20 con hilo trenzado (30) de protección
- ④ Funda exterior
- ⑤ Capas de aislamiento
- ⑥ Hilo trenzado (6) para la protección externa (60), $0,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$ / AWG 20 (no aislado, desnudo)

4.2.4 Longitud del cable de señal B

Para temperaturas del medio superiores a los $150^\circ \text{C} / 300^\circ \text{F}$, se necesita un cable de señal especial y una toma intermedia SD. Éstos están disponibles así como los esquemas de conexión eléctrica.

Sensor de caudal	Diámetro nominal		Conductividad eléctrica mín. [$\mu\text{S}/\text{cm}$]	Curva del cable de señal B
	DN [mm]	[pulgada]		
OPTIFLUX 1000 F	10...150	3/8...6	5	B2
OPTIFLUX 2000 F	25...150	1...6	20	B3
	200...2000	8...80	20	B4
OPTIFLUX 4000 F	2,5...6	1/10...1/6	10	B1
	10...150	3/8...6	1	B3
	200...2000	8...80	1	B4
OPTIFLUX 5000 F	2,5	1/10	10	B1
	4...15	1/6...1/2	5	B2
	25...100	1...4	1	B3
OPTIFLUX 6000 F	150...250	6...10	1	B4
	2,5...15	1/10...1/2	10	B1
WATERFLUX 3000 F	25...150	1...6	1	B3
	25...600	1...24	20	B1

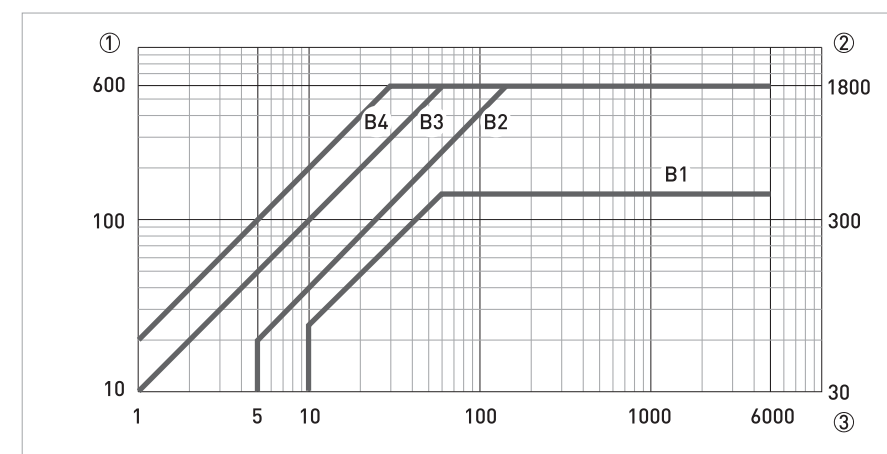


Figura 4-4: Longitud máxima del cable de señal B

- ① Longitud máxima del cable de señal B entre el sensor de caudal y el convertidor de señal [m]
- ② Longitud máxima del cable de señal B entre el sensor de caudal y el convertidor de señal [pies]
- ③ Conductividad eléctrica del medio a medir [$\mu\text{S}/\text{cm}$]

4.3 Conexión de los cables de señal y de corriente de campo (excepto TIDALFLUX)

Los cables sólo se pueden conectar cuando la alimentación está apagada.

El aparato debe estar conectado a tierra según la regulación para proteger al personal de descargas eléctricas.

Para equipos que se empleen en zonas peligrosas, se aplican notas de seguridad adicionales; por favor consulte la documentación Ex.

Se deben seguir sin excepción alguna las regulaciones de seguridad y salud ocupacional regionales. Cualquier trabajo hecho en los componentes eléctricos del equipo de medida debe ser llevado a cabo únicamente por especialistas entrenados adecuadamente.

4.3.1 Diagrama de conexión para sensor de caudal, alojamiento de campo

El aparato debe estar conectado a tierra según la regulación para proteger al personal de descargas eléctricas.

- Si se emplea un cable de corriente de campo protegido, la protección **NO** debe estar conectada en el alojamiento del convertidor de señal.
- La protección externa del cable de señal A o B está conectada a través del terminal del aliviador de tensión en el alojamiento del convertidor de señal.
- Radio de curva del cable de señal y de corriente de campo: $\infty 50 \text{ mm} / 2''$
- La siguiente figura es esquemática. Las posiciones de los terminales de conexión eléctrica pueden variar dependiendo de la versión del alojamiento.

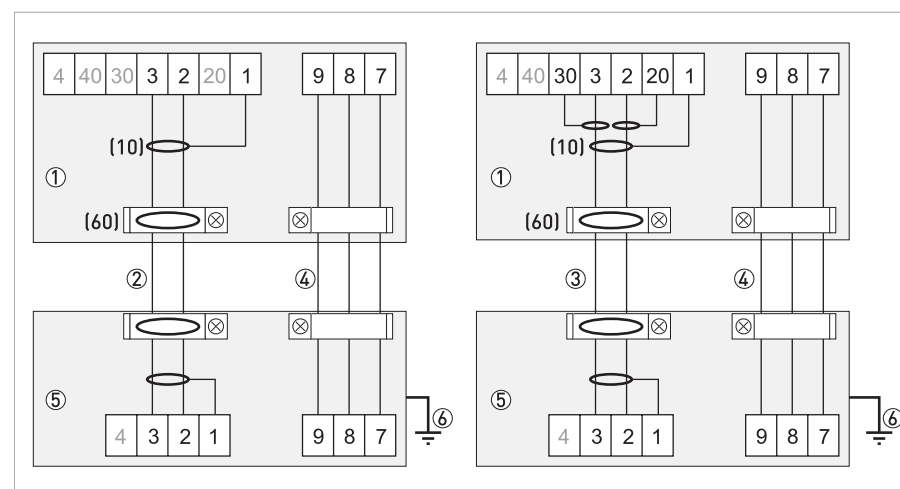


Figura 4-5: Diagrama de conexión para sensor de caudal, alojamiento de campo

- ① Compartimento de terminales eléctricos en el alojamiento del convertidor de señal para cable de señal y de corriente de campo.
- ② Cable de señal A
- ③ Cable de señal B
- ④ Cable de corriente de campo C
- ⑤ Caja de conexión del sensor de caudal
- ⑥ Tierra funcional FE

4.3.2 Diagrama de conexión para sensor de caudal, alojamiento de pared

El aparato debe estar conectado a tierra según la regulación para proteger al personal de descargas eléctricas.

- Si se emplea un cable de corriente de campo protegido, la protección **NO** debe estar conectada en el alojamiento del convertidor de señal.
- La protección externa del cable de señal está conectada a través del hilo trenzado en el alojamiento del convertidor de señal.
- Radio de curva del cable de señal y de corriente de campo: $\infty 50 \text{ mm} / 2''$
- La siguiente figura es esquemática. Las posiciones de los terminales de conexión eléctrica pueden variar dependiendo de la versión del alojamiento.

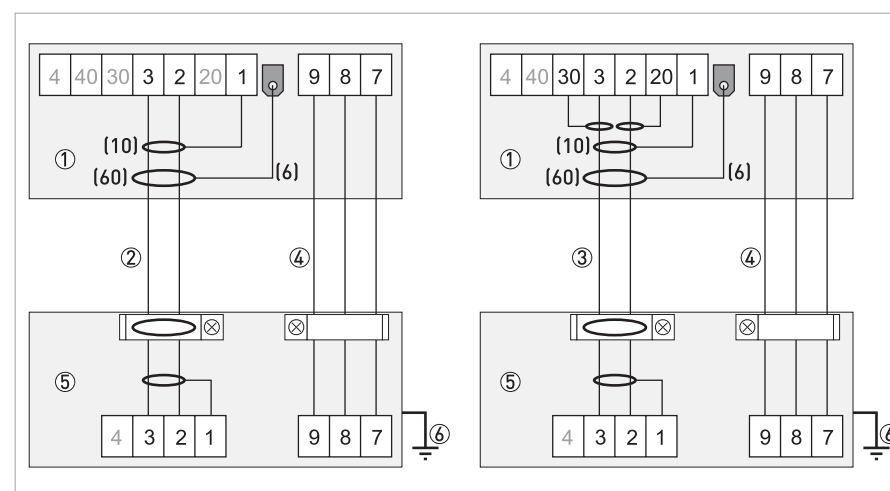


Figura 4-6: Diagrama de conexión para sensor de caudal, alojamiento de pared

- ① Compartimento de terminales eléctricos en el alojamiento del convertidor de señal para cable de señal y de corriente de campo.
- ② Cable de señal A
- ③ Cable de señal B
- ④ Cable de corriente de campo C
- ⑤ Caja de conexión del sensor de caudal
- ⑥ Tierra funcional FE

4.3.3 Diagrama de conexión para sensor de caudal, alojamiento de montaje rack 19" (28 TE)

El aparato debe estar conectado a tierra según la regulación para proteger al personal de descargas eléctricas.

- Si se emplea un cable de corriente de campo protegido, la protección **NO** debe estar conectada en el alojamiento del convertidor de señal.
- La protección externa del cable de señal está conectada a través del hilo trenzado en el alojamiento del convertidor de señal.
- Radio de curva del cable de señal y de corriente de campo: $\approx 50 \text{ mm} / 2''$
- La siguiente figura es esquemática. Las posiciones de los terminales de conexión eléctrica pueden variar dependiendo de la versión del alojamiento.

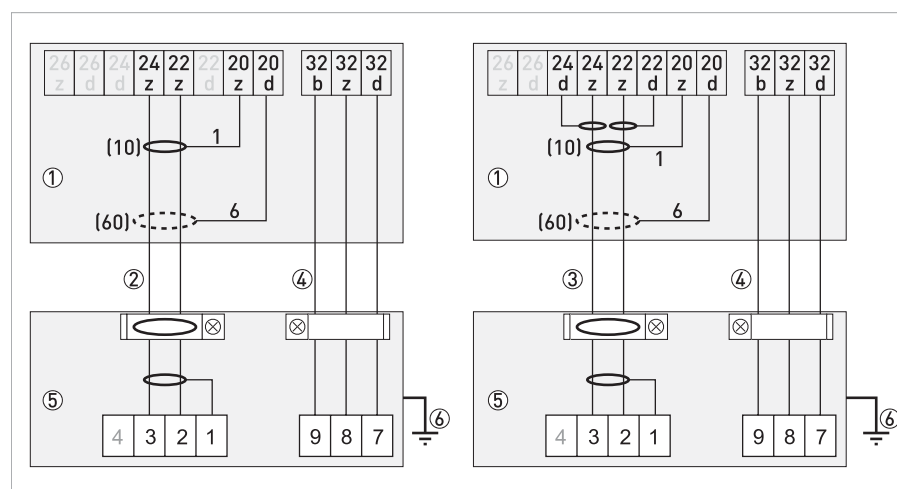


Figura 4-7: Diagrama de conexión para sensor de caudal, alojamiento de montaje rack 19" (28 TE)

- ① Compartimento de terminales eléctricos en el alojamiento del convertidor de señal para cable de señal y de corriente de campo.
- ② Cable de señal A
- ③ Cable de señal B
- ④ Cable de corriente de campo C
- ⑤ Caja de conexión del sensor de caudal
- ⑥ Tierra funcional FE

4.3.4 Diagrama de conexión para sensor de caudal, alojamiento de montaje rack 19" (21 TE)

El aparato debe estar conectado a tierra según la regulación para proteger al personal de descargas eléctricas.

- Si se emplea un cable de corriente de campo protegido, la protección **NO** debe estar conectada en el alojamiento del convertidor de señal.
- La protección externa del cable de señal está conectada a través del hilo trenzado en el alojamiento del convertidor de señal.
- Radio de curva del cable de señal y de corriente de campo: $\approx 50 \text{ mm} / 2''$
- La siguiente figura es esquemática. Las posiciones de los terminales de conexión eléctrica pueden variar dependiendo de la versión del alojamiento.

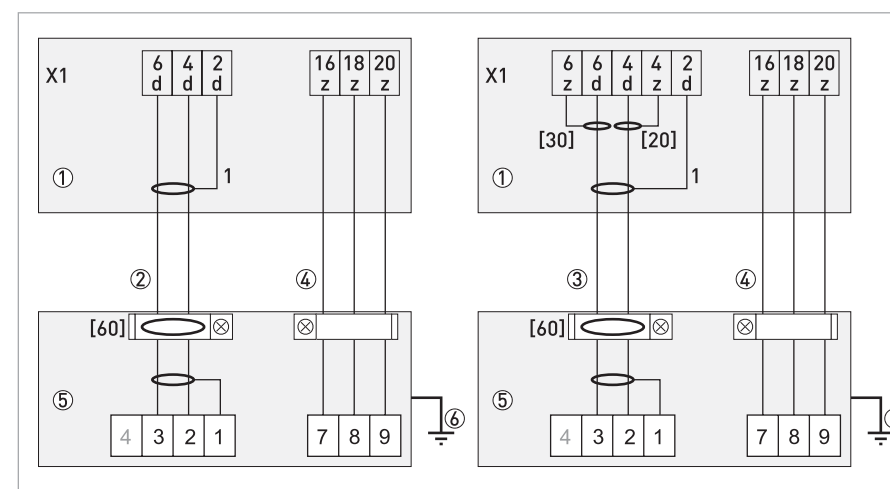


Figura 4-8: Diagrama de conexión para sensor de caudal, alojamiento de montaje rack 19" (21 TE)

- ① Compartimento de terminales eléctricos en el alojamiento del convertidor de señal para cable de señal y de corriente de campo.
- ② Cable de señal A
- ③ Cable de señal B
- ④ Cable de corriente de campo C
- ⑤ Caja de conexión del sensor de caudal
- ⑥ Tierra funcional FE

4.4 Conexión eléctrica sólo para el TIDALFLUX 2000

Para los esquemas de conexión y todos los detalles de la conexión del TIDALFLUX 2000 se remite al manual del TIDALFLUX 2000.

4.5 Conexión de alimentación - todas las variantes de alojamiento

El aparato debe estar conectado a tierra según la regulación para proteger al personal de descargas eléctricas.

Para equipos que se empleen en zonas peligrosas, se aplican notas de seguridad adicionales; por favor consulte la documentación Ex.

- La categoría de protección depende de las versiones de alojamiento (IP65...67 o NEMA4/4X/6).
- Los alojamientos de los equipos, que están diseñados para proteger el equipo electrónico del polvo y la humedad, deberían guardarse siempre bien cerrados. Las distancias de fuga y los juegos están dimensionados según VDE 0110 e IEC 60664 para categoría de contaminación 2. Los circuitos de alimentación están diseñados para categorías de sobretensión III y los circuitos de salida para categoría de sobretensión II.
- Se debe incluir cerca del equipo un fusible de protección ($I_N \infty 16 \text{ A}$) para la entrada al circuito de alimentación, así como un separador (interruptor del circuito) para aislar el convertidor de señal del equipo. El separador debe estar marcado como el separador de este equipo.

100...230 VAC (rango de tolerancia para 100 VAC: -15% / +10%)

- Observe la tensión y la frecuencia de alimentación (50...60 Hz) en la placa de identificación.
- El terminal de tierra de protección **PE** de la alimentación se debe conectar al bloque de bornes U separado situado en el compartimiento de terminales del convertidor de señal. Para el alojamiento de montaje rack 19" por favor haga referencia a los esquemas de conexión.

240 VAC + 5% incluido en el rango de tolerancia.

12...24 VDC (rango de tolerancia para 24 VDC: -55% / +30%)

- ¡Observe los datos en la placa de identificación!
- Cuando conecte a tensiones funcionales muy bajas, proporcione una instalación con una separación de protección (PELV) (según VDE 0100 / VDE 0106 y/o IEC 60364 / IEC 61140 o regulaciones nacionales relevantes).

12 VDC - 10% incluido en el rango de tolerancia.

24 VAC/DC (rango de tolerancia: AC: -15% / +10%; DC: -25% / +30%)

- AC: Observe el voltaje y la frecuencia de alimentación (50...60 Hz) en la placa de identificación.
- DC: Cuando conecte a tensiones funcionales muy bajas, proporcione una instalación con una separación de protección (PELV) (según VDE 0100 / VDE 0106 y/o IEC 60364 / IEC 61140 o regulaciones nacionales relevantes).

12 V no se incluye en el rango de tolerancia.

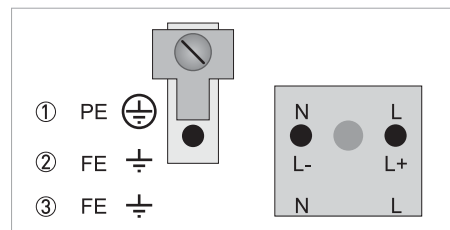


Figura 4-9: Conexión de alimentación (excl. el alojamiento de montaje rack 19")

- ① 100...230 VAC [-15% / +10%], 22 VA
- ② 24 VDC [-55% / +30%], 12 W
- ③ 24 VAC/DC (AC: -15% / +10%; DC: -25% / +30%), 22 VA o 12 W

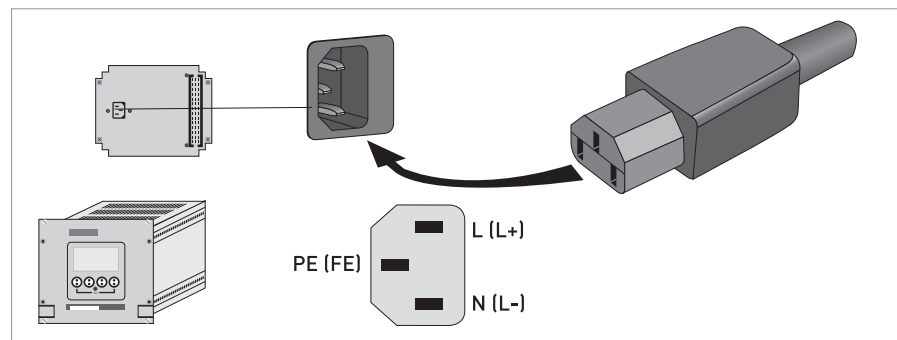


Figura 4-10: Conexión de alimentación del alojamiento de montaje rack 19" (28 TE)

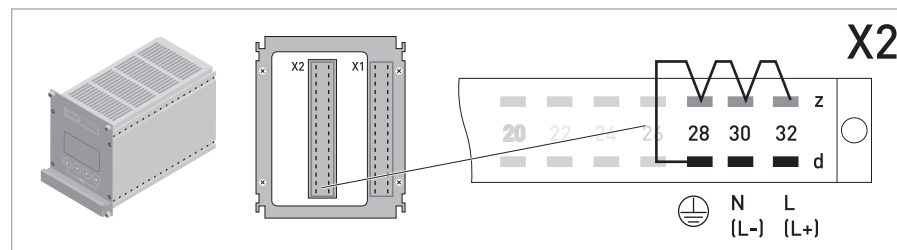


Figura 4-11: Conexión de alimentación del alojamiento de montaje rack 19" (21 TE)

Por razones de seguridad, el fabricante ha conectado los 28d contactos internamente a los contactos 28z, 30z y 32z. Queda usted avisado para conectar también los contactos 28z, 30z y 32z al conductor de protección externo.

Los contactos del conductor de protección no deben emplearse para formar lazo a través de la conexión PE.

4.6 Entradas / salidas, visión general

4.6.1 Combinaciones de entradas/salidas (I/Os)

Este convertidor de señal está disponible con varias combinaciones de entradas/salidas.

Versión básica

- Tiene 1 salida de corriente, 1 salida de pulsos y 2 salidas de estado / alarma
- La salida de pulsos se puede programar como salida de estado / alarma y una de las salidas de estado como entrada de control.

Versión Ex i

- Dependiendo de la tarea, el equipo se puede configurar con varios módulos de salidas.
- Las salidas de corriente pueden ser activas o pasivas.
- Opcionalmente disponible también con Foundation Fieldbus y Profibus PA.

Versión modular

- Dependiendo de la tarea, el equipo se puede configurar con varios módulos de salidas.

Sistemas bus

- El equipo permite interfaces de bus intrínsecamente seguras e intrínsecamente no seguras en combinación con módulos adicionales.
- Para la conexión y funcionamiento de sistemas bus, consulte la documentación separada.

Opción Ex

- Para áreas peligrosas, se pueden entregar todas las variantes de entrada/salida para las versiones del alojamiento C y F con compartimento de terminales en las versiones Ex d (alojamiento resistente a la presión) o Ex e (seguridad incrementada).
- Por favor vaya a las instrucciones separadas para la conexión y funcionamiento de los equipos Ex.

4.6.2 Descripción del número CG



Figura 4-12: Marcar (número CG) del módulo de electrónica y variantes de entrada/salida

- ① Número ID: 0
- ② Número ID: 0 = estándar; 9 = especial
- ③ Opción de alimentación / opción del sensor de caudal
- ④ Pantalla (versiones del lenguaje)
- ⑤ Versión entrada/salida (I/O)
- ⑥ 1er módulo opcional para el terminal de conexión A
- ⑦ 2º módulo opcional para el terminal de conexión B

Los 3 últimos dígitos del número CG (⑤, ⑥ y ⑦) indican la asignación de las conexiones del terminal. Consulte los ejemplos siguientes.

CG 300 11 100	100...230 VAC y pantalla estándar; I/O básico: I _a o I _p & S _p /C _p & S _p & P _p /S _p
CG 300 11 7FK	100...230 VAC y pantalla estándar; I/O modular: I _a & P _N /S _N y módulo opcional P _N /S _N & C _N
CG 300 81 4EB	24 VDC y pantalla estándar; I/O modular: I _a & P _a /S _a y módulo opcional P _p /S _p & I _p

Tabla 4-1: Ejemplos para el número CG

Abreviatura	Identificador para número CG	Descripción
I _a	A	Salida de corriente activa
I _p	B	Salida de corriente pasiva
P _a / S _a	C	Salida activa de pulsos, de frecuencia, de estado o alarma (intercambiable)
P _p / S _p	E	Salida pasiva de pulsos, de frecuencia, de estado o alarma (intercambiable)
P _N / S _N	F	Salida pasiva de pulsos, de frecuencia, de estado o alarma según NAMUR (intercambiable)
C _a	G	Entrada de control activa
C _p	K	Entrada de control pasiva
C _N	H	Entrada de control activa según NAMUR El convertidor de señal monitoriza roturas de los cables y cortocircuitos según EN 60947-5-6. Errores indicados en la pantalla LC. Mensajes de error posibles a través de la salida de estado.
IIn _a	P	Entrada de corriente activa
IIn _p	R	Entrada de corriente pasiva
-	8	No hay ningún módulo adicional instalado
-	0	No es posible conectar más módulos

Tabla 4-2: Descripción de abreviaturas e identificador CG para los posibles módulos opcionales en terminales A y B

4.6.3 Versiones de entradas y salidas (I/Os) fijas, no modificables

Este convertidor de señal está disponible con varias combinaciones de entradas/salidas.

- Las casillas grises en las tablas denotan terminales de conexión no usados o no asignados.
- En la tabla, sólo se representan los dígitos finales del N° CG.
- El terminal de conexión A+ sólo está operable en la versión básica de entrada/salida.

N° CG	Terminales de conexión									
	A+	A	A-	B	B-	C	C-	D	D-	

I/O básico (estándar)

1 0 0		I _p + HART® pasiva ①		S _p / C _p pasiva ②		S _p pasiva				P _p / S _p pasiva ②
		I _a + HART® activa ①								

I/O Ex i (opción)

2 0 0						I _a + HART® activa		P _N / S _N NAMUR ②
3 0 0						I _p + HART® pasiva		P _N / S _N NAMUR ②
2 1 0		I _a activa		P _N / S _N NAMUR C _p pasiva ②		I _a + HART® activa		P _N / S _N NAMUR ②
3 1 0		I _a activa		P _N / S _N NAMUR C _p pasiva ②		I _p + HART® pasiva		P _N / S _N NAMUR ②
2 2 0		I _p pasiva		P _N / S _N NAMUR C _p pasiva ②		I _a + HART® activa		P _N / S _N NAMUR ②
3 2 0		I _p pasiva		P _N / S _N NAMUR C _p pasiva ②		I _p + HART® pasiva		P _N / S _N NAMUR ②
2 3 0		IIn _a activa		P _N / S _N NAMUR C _p pasiva ②		I _a + HART® activa		P _N / S _N NAMUR ②
3 3 0		IIn _a activa		P _N / S _N NAMUR C _p pasiva ②		I _p + HART® pasiva		P _N / S _N NAMUR ②
2 4 0		IIn _p pasiva		P _N / S _N NAMUR C _p pasiva ②		I _a + HART® activa		P _N / S _N NAMUR ②
3 4 0		IIn _p pasiva		P _N / S _N NAMUR C _p pasiva ②		I _p + HART® pasiva		P _N / S _N NAMUR ②

Nº CG	Terminales de conexión							
	A+	A	A-	B	B-	C	C-	D

PROFIBUS PA (Ex i) (opción)

D 0 0			PA+	PA-	PA+	PA-
			Dispositivo FISCO		Dispositivo FISCO	
D 1 0	I _a activa	P _N /S _N NAMUR C _p pasiva ②	PA+	PA-	PA+	PA-
			Dispositivo FISCO		Dispositivo FISCO	
D 2 0	I _p pasiva	P _N /S _N NAMUR C _p pasiva ②	PA+	PA-	PA+	PA-
			Dispositivo FISCO		Dispositivo FISCO	
D 3 0	IIn _a activa	P _N /S _N NAMUR C _p pasiva ②	PA+	PA-	PA+	PA-
			Dispositivo FISCO		Dispositivo FISCO	
D 4 0	IIn _p pasiva	P _N /S _N NAMUR C _p pasiva ②	PA+	PA-	PA+	PA-
			Dispositivo FISCO		Dispositivo FISCO	

FOUNDATION Fieldbus (Ex i) (opción)

E 0 0			V/D+	V/D-	V/D+	V/D-
			Dispositivo FISCO		Dispositivo FISCO	
E 1 0	I _a activa	P _N /S _N NAMUR C _p pasiva ②	V/D+	V/D-	V/D+	V/D-
			Dispositivo FISCO		Dispositivo FISCO	
E 2 0	I _p pasiva	P _N /S _N NAMUR C _p pasiva ②	V/D+	V/D-	V/D+	V/D-
			Dispositivo FISCO		Dispositivo FISCO	
E 3 0	IIn _a activa	P _N /S _N NAMUR C _p pasiva ②	V/D+	V/D-	V/D+	V/D-
			Dispositivo FISCO		Dispositivo FISCO	
E 4 0	IIn _p pasiva	P _N /S _N NAMUR C _p pasiva ②	V/D+	V/D-	V/D+	V/D-
			Dispositivo FISCO		Dispositivo FISCO	

PROFINET IO (opción)

N 0 0	RX+	RX-	TX+	TX-	TX+	TX-	RX+	RX-
	Puerto 2				Puerto 1			

① Cambio de función por reconexión

② Intercambiable

4.6.4 Versiones de entradas y salidas (I/O) modificables

Este convertidor de señal está disponible con varias combinaciones de entradas/salidas.

- Las casillas grises en las tablas denotan terminales de conexión no usados o no asignados.
- En la tabla, sólo se representan los dígitos finales del Nº CG.
- Term. = terminal (de conexión)

Nº CG	Terminales de conexión							
	A+	A	A-	B	B-	C	C-	D

I/O modulares (opción)

4 __		máx. 2 módulos opcionales para los term. A + B	I _a + HART® activa	P _a / S _a activa ①
8 __		máx. 2 módulos opcionales para los term. A + B	I _p + HART® pasiva	P _a / S _a activa ①
6 __		máx. 2 módulos opcionales para los term. A + B	I _a + HART® activa	P _p / S _p pasiva ①
B __		máx. 2 módulos opcionales para los term. A + B	I _p + HART® pasiva	P _p / S _p pasiva ①
7 __		máx. 2 módulos opcionales para los term. A + B	I _a + HART® activa	P _N / S _N NAMUR ①
C __		máx. 2 módulos opcionales para los term. A + B	I _p + HART® pasiva	P _N / S _N NAMUR ①

PROFIBUS PA (opción)

D __		máx. 2 módulos opcionales para los term. A + B	PA+ (2)	PA- (2)	PA+ (1)	PA- (1)
------	--	--	---------	---------	---------	---------

FOUNDATION Fieldbus (opción)

E __		máx. 2 módulos opcionales para los term. A + B	V/D+ (2)	V/D- (2)	V/D+ (1)	V/D- (1)
------	--	--	----------	----------	----------	----------

PROFIBUS DP (opción)

F _ 0		1 módulo opcional para los term. A	Terminación P	RxD/TxD-P(2)	RxD/TxD-N(2)	Terminación N	RxD/TxD-P(1)	RxD/TxD-N(1)
-------	--	------------------------------------	---------------	--------------	--------------	---------------	--------------	--------------

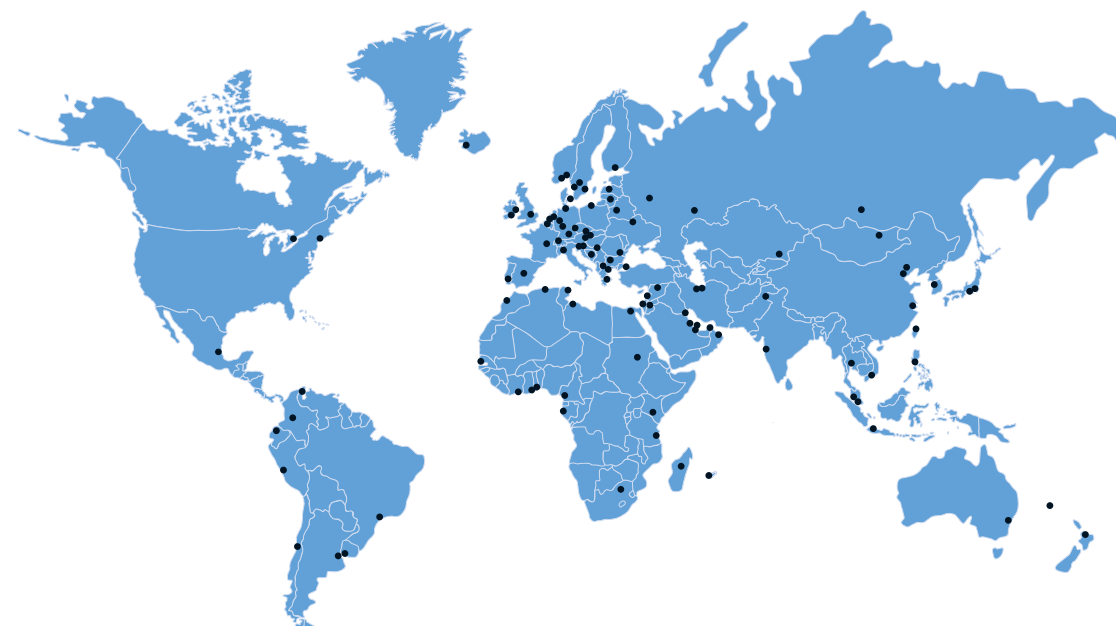
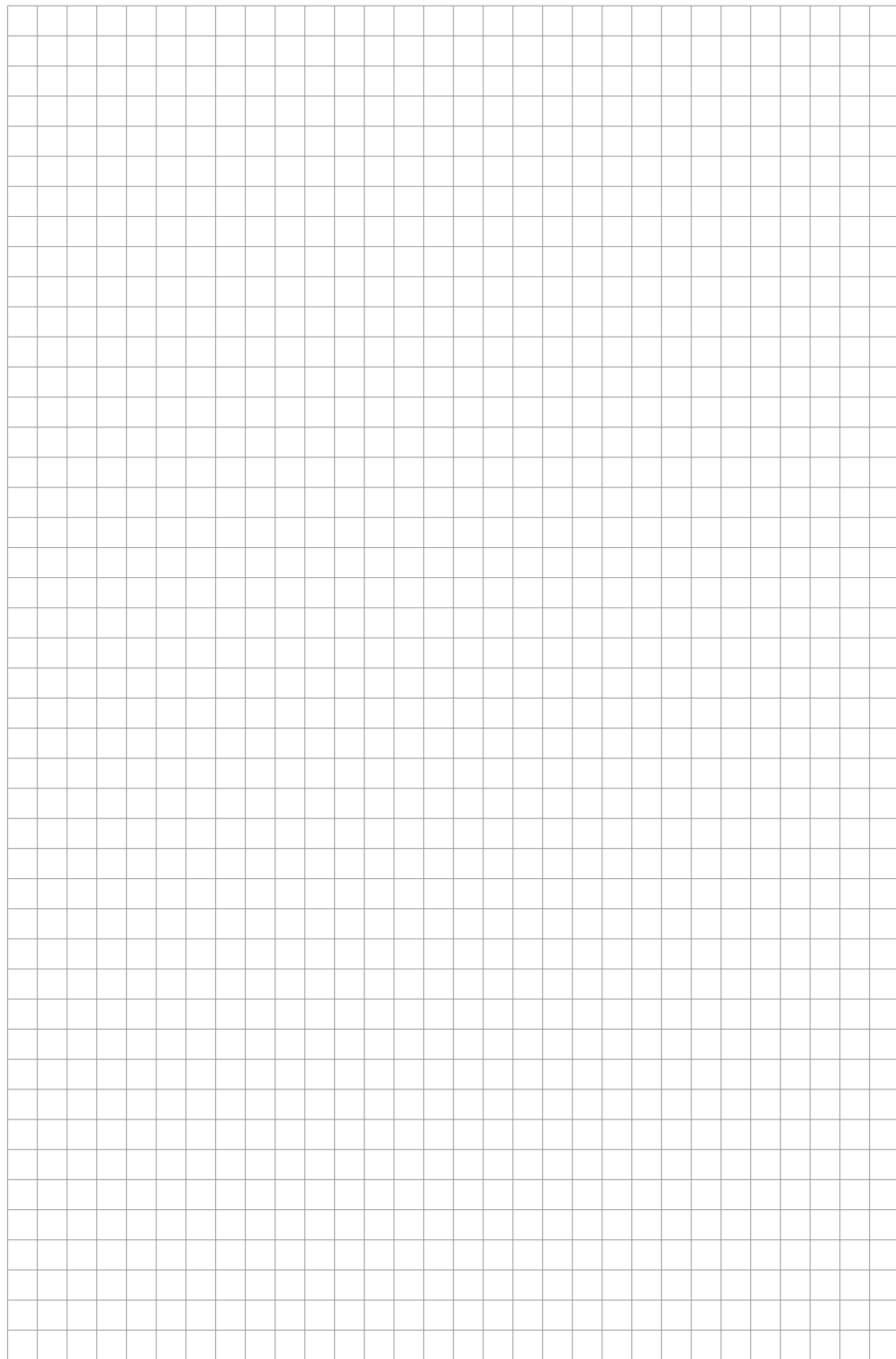
Modbus (opción)

G __ ②		máx. 2 módulos opcionales para los term. A + B	Común	Sign. B (D1)	Sign. A (D0)
H __ ③		máx. 2 módulos opcionales para los term. A + B	Común	Sign. B (D1)	Sign. A (D0)

① Intercambiable

② Terminal de bus no activada

③ Terminal de bus activada



KROHNE – Equipos de proceso y soluciones de medida

- Caudal
- Nivel
- Temperatura
- Presión
- Análisis de procesos
- Servicios

Oficina central KROHNE Messtechnik GmbH
Ludwig-Krohne-Str. 5
47058 Duisburg (Alemania)
Tel.: +49 203 301 0
Fax: +49 203 301 10389
info@krohne.com

La lista actual de los contactos y direcciones de KROHNE se encuentra en:
www.krohne.com



8.- ANALITZADOR DE CLOR AMPERIMÈTRIC

Sensor digital de dióxido de cloro Memosens Sensor CCS50D

Memosens para aplicaciones de agua potable, aguas de proceso y servicios auxiliares en todos los sectores industriales



Ventajas:

- La versión del sensor correcta para cada aplicación: desde medición de trazas hasta concentraciones de 200 mg/l de dióxido de cloro.
- Un tiempo de respuesta rápido proporciona una visión del proceso exacta y permite reaccionar a tiempo ante cambios en el proceso, así como un control eficiente del proceso.
- Mayor seguridad de proceso: una medición exacta y estable a largo plazo garantiza una monitorización de proceso coherente y permite utilizar una concentración de desinfectante más baja.
- Instalación flexible: el sensor se puede instalar en portaelectrodos CCA151 y CCA250 o en portaelectrodos de inmersión. Medición sustancialmente independiente del caudal a velocidades superiores a 5 l/h (CCA151), 30 l/h (CCA250) o 15 cm/s (inmersión).
- Mayor tiempo de producción gracias a la rápida velocidad de intercambio del sensor: calibre previamente el sensor en su laboratorio y a continuación intercámbielo en su proceso con plug and play.
- La conexión con el transmisor multiparamétrico Liquiline permite combinarlo fácilmente con otros parámetros relevantes del análisis de líquidos.

Resumen de especificaciones

- **Rango de medición** Trace: 0 to 5 mg/l ClO₂ Standard: 0 to 20 mg/l ClO₂ High: 0 to 200 mg/l ClO₂
- **Temperatura del proceso** 0 to 55 °C, non-freezing (32 to 130 °F)
- **Presión de proceso** Max. 2 bar abs (Max. 29 psi abs)

Más información y precios actuales:

www.es.endress.com/CCS50D

Ámbito de aplicación: Memosens CCS50D es un sensor robusto y de bajo mantenimiento para la medición de dióxido de cloro. Proporciona una medición rápida y estable en aplicaciones de agua potable, aguas de proceso y servicios auxiliares. El sensor puede utilizarse para garantizar una desinfección eficiente en aplicaciones que requieren una calidad y seguridad máximas, para evitar excesos en las dosis de dióxido de cloro o para garantizar la ausencia de ClO₂ en las plantas industriales de bebidas y ósmosis inversa. Gracias a la tecnología digital Memosens, el sensor CCS50D combina la máxima integridad de procesos y datos con una fácil utilización.

Características y especificaciones

Cloro

Measuring principle

Dióxido de cloro

Aplicación

Adequate disinfection in drinking water, preventing of pathogen formation in cooling water systems, water used to wash pre-packaged vegetables, ensures the absence of chlorine dioxide in beverage systems

Característica

Amperometric measurement of dissolved chlorine dioxide

Rango de medición

Trace: 0 to 5 mg/l ClO₂

Standard: 0 to 20 mg/l ClO₂

High: 0 to 200 mg/l ClO₂

Principio de medición

Closed, membrane covered measuring cell

Reduction of chlordioxide (ClO₂) to chloride at the cathode with appr. 120mV

Diseño

Closed amperometric 2-electrode measuring cell with PVDF membrane

Cloro

Material

Sensor shaft: PVC or POM

Membrane: PVDF

Membrane cap: PVDF

Dimensión

Diameter: 25 mm (0.98 inch)

Length: 161 mm (6.34 inch)

Temperatura del proceso

0 to 55 °C , non-freezing

(32 to 130 °F)

Presión de proceso

Max. 2 bar abs

(Max. 29 psi abs)

sensor de temperatura

10k NTC integrated (Memosens)

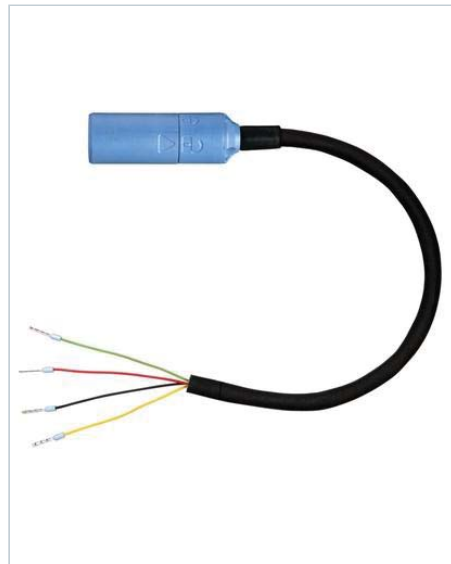
Conexión

Inductive, digital connection head with Memosens

Más información www.es.endress.com/CCS50D

Cable de medición digital CYK10

Cable de transmisión de datos Memosens para todos los sensores con cabeza Memosens



Ventajas:

- Máxima seguridad de proceso gracias a una transmisión de señal digital inductiva y sin contactos metálicos: sin corrosión por contacto, estanqueidad absoluta, sin potenciales interferentes.
- Mayor disponibilidad del punto de medición: la transmisión digital de datos genera un mensaje de error automático si la señal se pierde.
- Mayor flexibilidad en la planificación e instalación en planta: posibilidad de hasta 100 m de longitud de cable.
- Homologado para uso en zonas explosivas.

Más información y precios actuales:

www.es.endress.com/CYK10

Ámbito de aplicación: CYK10 garantiza una conexión resistente al agua de los sensores Memosens al transmisor. Sus conectores inductivos no presentan corrosión por contacto y garantizan el aislamiento galvánico del transmisor y el producto. Simplemente, deje de preocuparse por las restricciones debidas a la longitud del cable, los potenciales interferentes o la humedad y disfrute de una transmisión de señal completamente fiable y segura.

Características y especificaciones

ORP / Redox

Measuring principle

Sensor ORP / Redox

ORP / Redox

Aplicación

Cable de medición para transmisión digital, inductiva, sin contacto de señales de medición

Instalación

Cabezal con conector inductivo para sensores digitales con tecnología Memosens y terminales cableadas o conector M12 para conectar al transmisor.

Característica

Transmisión inductiva, digital de señales de medición y energía. No afectados por humedad, campos EMC y corrosión.

Diseño

Cople Bajonett fácil de manejar para conectar sensores digitales con tecnología Memosens y cabezal de conexión Sin contactos abiertos, resistente a la humedad.

Material

PEEK

Dimensión

Diámetro: 6,3 mm / 0,25"

Núcleos: 2x2 núcleos, pares trenzados

Longitud: aprox. hasta 100 m/328 ft

Temperatura del proceso

-20... 135°C

sensor de temperatura

Para sensores digitales con conector inductivo con y sin sensor de temperatura.

Certificación Ex

ATEX II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6

FM, CSA IS Cl.1 Div 1 Gr. A-D

ATEX, NEPSI II 3G Ex nL IIC

TIIS

ORP / Redox

Certificados Adicionales

También disponible como versión aprobada TÜV SIL.

Cloro

Measuring principle

Cloro libre

Aplicación

Measuring cable for contactless, inductive, digital transmission of measurement signals

Característica

Inductive, digital transmission of measurement signals and energy
Not influenced by moisture, EMC-fields and corrosion

Diseño

Easy to handle Bajonett coupling to connect digital sensors with Memosens technology and plug-head
No open contacts, resistant against humidity

Material

Cable sheath: TPE
Junction box: aluminum

Dimensión

Diameter: 6.3 mm (0.25 inch)
Cores: 2x2 cores, twisted pairs
Length: up to approx. 100 m (328 ft)

Temperatura del proceso

-25 to 135 °C (-13 to 277 °F)

sensor de temperatura

For digital sensors with inductive plug-head with and without temperature sensor

Certificados Adicionales

Also available as TÜV approved SIL version

pH

Measuring principle

Electrodo de vidrio

Aplicación

Cable de medición para transmisión digital, inductiva, sin contacto de señales de medición

Instalación

Cabezal con conector inductivo para sensores digitales con tecnología Memosens y terminales cableadas o conector M12 para conectar al transmisor.

Característica

Transmisión inductiva, digital de señales de medición y energía.
No afectados por humedad, campos EMC y corrosión.

Rango de medición

No se necesita cable de alta impedancia.

Diseño

Cople Bajonett fácil de manejar para conectar sensores digitales con tecnología Memosens y cabezal de conexión
Sin contactos abiertos, resistente a la humedad.

Material

PEEK

Dimensión

Diámetro: 6,3 mm / 0,25"
Núcleos: 2x2 núcleos, pares trenzados
Longitud: aprox. hasta 100 m/328 ft

Temperatura del proceso

-20... 135°C

Presión de proceso

máx. 50 bares/725 psi a 135 °C/275 °F

pH

sensor de temperatura

Para sensores digitales con conector inductivo con y sin sensor de temperatura.

Certificación Ex

ATEX II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6
FM, CSA IS Cl.1 Div 1 Gr. A-D
ATEX, NEPSI II 3G Ex nL IIC
TIIS

Protección contra ingreso

IP68

Certificados Adicionales

También disponible como versión aprobada TÜV SIL.

Oxígeno

Measuring principle

Oxígeno del Sensor

Aplicación

Cable de medición para transmisión digital, inductiva, sin contacto de señales de medición

Instalación

Cabezal con conector inductivo para sensores digitales con tecnología Memosens y terminales cableadas o conector M12 para conectar al transmisor.

Característica

Transmisión inductiva, digital de señales de medición y energía.
No afectados por humedad, campos EMC y corrosión.

Diseño

Cople Bajonett fácil de manejar para conectar sensores digitales con tecnología Memosens y cabezal de conexión
Sin contactos abiertos, resistente a la humedad.

Oxígeno

Material

PEEK

Dimensión

Diámetro: 6,3 mm / 0,25"
Núcleos: 2x2 núcleos, pares trenzados
Longitud: aprox. hasta 100 m/328 ft

Temperatura del proceso

-20... 135°C

sensor de temperatura

Para sensores digitales con conector inductivo con y sin sensor de temperatura.

Certificación Ex

ATEX II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6
FM, CSA IS Cl.1 Div 1 Gr. A-D
ATEX, NEPSI II 3G Ex nL IIC
TIIS

Certificados Adicionales

También disponible como versión aprobada TÜV SIL.

Conductividad

Measuring principle

Electrodo de vidrio

Aplicación

Cable de medición para transmisión digital, inductiva, sin contacto de señales de medición

Instalación

Cabezal con conector inductivo para sensores digitales con tecnología Memosens y terminales cableadas o conector M12 para conectar al transmisor.

Conductividad

Característica

Transmisión inductiva, digital de señales de medición y energía.
No afectados por humedad, campos EMC y corrosión.

Diseño

Cople Bajonett fácil de manejar para conectar sensores digitales con tecnología Memosens y cabezal de conexión
Sin contactos abiertos, resistente a la humedad.

Material

PEEK

Dimensión

Diámetro: 6,3 mm / 0,25"
Núcleos: 2x2 núcleos, pares trenzados
Longitud: aprox. hasta 100 m/328 ft

Temperatura del proceso

-20... 135°C

sensor de temperatura

Para sensores digitales con conector inductivo con y sin sensor de temperatura.

Certificación Ex

ATEX II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6
FM, CSA IS Cl.1 Div 1 Gr. A-D
ATEX, NEPSI II 3G Ex nL IIC
TIIS

Certificados Adicionales

También disponible como versión aprobada TÜV SIL.

Más información www.es.endress.com/CYK10

Portaelectrodos para sensores de dióxido de cloro Flowfit CCA151

Portaelectrodos sencillo para aplicaciones de tratamiento de agua potable y de proceso



Más información y precios actuales:

www.es.endress.com/CCA151

Ventajas:

- Pérdida de agua mínima: Cuando se instalan en Flowfit CCA151, los sensores requieren un caudal de muestra de tan solo 5 l/h (1,32 gph) para efectuar con exactitud las mediciones del dióxido de cloro. Solo se desperdicia un volumen de agua muy pequeño.
- Medición fiable: la flexibilidad de las opciones de montaje le permiten ubicar el sensor exactamente donde se necesita para determinar con exactitud el contenido en dióxido de cloro.
- Actualización económica de su base instalada: reemplazo sencillo de CCA250 gracias a su idéntico tamaño.

Resumen de especificaciones

- **Temperatura del proceso** Max. 60 °C (Max. 140 °F)
- **Presión de proceso** Max. 4 bar relative (Max. 58 psi relative)

Ámbito de aplicación: Flowfit CCA151 es un portaelectrodos sencillo para la medición de parámetros de desinfección tales como el dióxido de cloro que no requieren compensación de pH. Los sensores instalados en el portaelectrodos de cristal acrílico necesitan un caudal de muestra de tan solo 5 l/h (1,32 gph) para efectuar mediciones con exactitud. Ello permite tener un control preciso de los procesos de desinfección con una pérdida de agua mínima. Gracias a la flexibilidad de las opciones de montaje, en armarios, paredes y tuberías, Flowfit CCA151 coloca el sensor de desinfección en la posición óptima para obtener los mejores resultados.

Características y especificaciones

Cloro

Measuring principle

Cloro libre

Aplicación

Drinking water
Utilities of all industries
For low sample flow

Característica

Flow through assembly for one disinfection sensor

Diseño

Flow assembly with direct inflow to the membran

Material

Plexiglas (PMMA)

Dimensión

85 mm x 85 mm x 220 mm
(3.35 inch x 3.35 inch x 8.64 inch)

Temperatura del proceso

Max. 60 °C
(Max. 140 °F)

Presión de proceso

Max. 4 bar relative
(Max. 58 psi relative)

Más información www.es.endress.com/CCA151

Transmisor de 4 canal Liquiline CM444

Equipo de campo multiparamétrico ampliable para todas las industrias



Más información y precios actuales:

www.es.endress.com/CM444

Ventajas:

- **Ingeniosa simplicidad:**
Un solo controlador para todos los parámetros y aplicaciones, indicador intuitivo, reconocimiento de sensores automático, instalación directa de tipo "plug & play" con sensores Memosens precalibrados.
- **Máxima flexibilidad:**
Los módulos universales para todos los parámetros minimizan el stock de piezas de repuesto y permiten una fácil ampliación con un solo clic de hasta 8 canales en cualquier momento.
- **Integración directa en el sistema:**
Su portafolio único de estándares de comunicación se adapta a cualquier sistema de control distribuido (DCS).
- **Puesta en marcha simple y segura:**
La práctica propagación de configuración a otros dispositivos mediante tarjetas SD ahorra tiempo y minimiza los esfuerzos.
- **Control de procesos y seguridad:**
Servidor web integrado que permite al operador observar de un modo remoto los datos de diagnóstico, hacer configuraciones o acceder a los parámetros del dispositivo desde cualquier navegador de Internet - incluso a través de un smartphone.
- **Mayor disponibilidad, costes más bajos:**
Heartbeat Technology permite un mantenimiento orientado al estado y una fácil verificación de todo el punto de medición y ayuda a realizar mediciones optimizadas.

Resumen de especificaciones

- **Entrada** 1 to 4x Memosens digital input 2x 0/4 to 20mA Input optional 2 to 4x Digital input optional

- **Salida** 2 to 8x 0/4 to 20 mA current outputs, alarmrelay, 4x relay, ProfibusDP, Modbus RS485, Modbus TCP, Ethernet
- **Protección contra ingreso** IP66 / IP 67

Ámbito de aplicación: Liquiline CM444 es un transmisor multiparamétrico digital para la monitorización y el control de procesos en cualquier aplicación. En cualquier momento se pueden añadir módulos para adaptarse a su proceso. El controlador de 4 canales le ahorra tiempo y dinero porque le ofrece integración directa en el sistema, fácil utilización y una menor necesidad de piezas de repuesto en stock. Liquiline CM444 le proporciona todas las ventajas de la mejor plataforma de transmisores, desde una ingeniosa simplicidad hasta una máxima seguridad de proceso.

Características y especificaciones

Cloro

Measuring principle

Cloro libre

Aplicación

Modular 4 wire controller
Multichannel: 1 to 4 digital channels for Memosens protocol
Multiparameter: pH, redox, ISFET, conductivity inductive and conductive, dissolved oxygen, nitrate and turbidity
4 sensors connectable in any combination
Functionality modular extendable at any time
Plug and play for modules and sensors

Característica

Robust plastic housing
All non-ex applications

Diseño

2 to 4x Memosens input, 2 to 8x current output
Alarmrelay, 4x relay, SD card for software update and copy & paste of setup

Cloro

Material

Housing base: PC-FR
Housing seal: EPDM

Dimensión

237 x 194 x 162 mm
9.33 x 7.64 x 6.38 inch

Temperatura del proceso

-20 to 55 °C (0 to 130 °F)

Entrada

1 to 4x Memosens digital input
2x 0/4 to 20mA Input optional
2 to 4x Digital input optional

Salida

2 to 8x 0/4 to 20 mA current outputs, alarmrelay,
4x relay, ProfibusDP, Modbus RS485, Modbus TCP, Ethernet

Certificados Adicionales

EAC, cCSAus

Nivel de Residuos

Measuring principle

Sensor ultrasónico

Aplicación

Modular 4 wire controller
Multichannel: 1 to 4 digital channels for Memosens protocol
Multiparameter: pH, redox, ISFET, conductivity inductive and conductive,
dissolved oxygen, nitrate and turbidity
4 sensors connectable in any combination
Functionality modular extendable at any time
Plug and play for modules and sensors

Nivel de Residuos

Característica

Robust plastic housing
All non-ex applications

Diseño

2 to 4x Memosens input, 2 to 8x current output
Alarmrelay, 4x relay, SD card for software update and copy & paste of
setup

Material

Housing base: PC-FR
Housing seal: EPDM

Dimensión

237 x 194 x 162 mm
9.33 x 7.64 x 6.38 inch

Temperatura del proceso

-20 to 55 °C (0 to 130 °F)

Protección contra ingreso

IP66 / IP 67

Entrada

1 to 4x Memosens digital input
2x 0/4 to 20mA Input optional
2 to 4x Digital input optional

Salida

2 to 8x 0/4 to 20 mA current outputs, alarmrelay,
4x relay, ProfibusDP, Modbus RS485, Modbus TCP, Ethernet

Certificados Adicionales

EAC, cCSAus

Oxígeno

Measuring principle

Oxígeno del Sensor

Oxígeno

Aplicación

Controlador modular de 4 hilos
 Multicanal: 1-4 canales digitales para protocolo Memosens
 Multiparámetro: pH, redox, ISFET, conductividad inductiva y conductiva, oxígeno disuelto, nitrato y turbiedad
 4 sensores conectables en cualquier combinación
 Funcionalidad modular extendible en cualquier momento
 Sensores y módulos Plug and play

Característica

Cubierta de plástico robusta
 Todas las aplicaciones que no sean ex

Diseño

2..4x Entrada Memosens
 2...8x salida de corriente
 relevador de alarma
 relevador 4x
 Tarjeta SD para actualización de software y copiar & pegar de configuración

Material

Plástico (policarbonato)

Dimensión

237 (9.33) x 194 (7.64) x 162 (6.38) mm (pulgadas)

Temperatura del proceso

-20...55°C / 0...130°F

Entrada

1 ... 4 entradas digitales Memosens

Salida

2...8x 0/4...20 mA salidas de corriente
 relé de alarma
 4 relés

Oxígeno

Certificados Adicionales

EAC, cCSAus

Turbiedad

Measuring principle

Luz esparcida de rayo único

Aplicación

Modular 4 wire controller
 Multichannel: 1 to 4 digital channels for Memosens protocol
 Multiparameter: pH, redox, ISFET, conductivity inductive and conductive, dissolved oxygen, nitrate and turbidity
 4 sensors connectable in any combination
 Functionality modular extendable at any time
 Plug and play for modules and sensors

Característica

Robust plastic housing
 All non-ex applications

Diseño

2 to 4x Memosens input, 2 to 8x current output
 Alarmrelay, 4x relay, SD card for software update and copy & paste of setup

Material

Housing base: PC-FR
 Housing seal: EPDM

Dimensión

237 x 194 x 162 mm
 9.33 x 7.64 x 6.38 inch

Temperatura del proceso

-20 to 55 °C (0 to 130 °F)

Protección contra ingreso

IP66 / IP 67

Turbiedad

Entrada

1 to 4x Memosens digital input
2x 0/4 to 20mA Input optional
2 to 4x Digital input optional

Salida

2 to 8x 0/4 to 20 mA current outputs, alarmrelay,
4x relay, ProfibusDP, Modbus RS485, Modbus TCP, Ethernet

Certificados Adicionales

EAC, cCSAus

ORP / Redox

Measuring principle

Sensor ORP / Redox

Aplicación

Modular 4 wire controller
Multichannel: 1 to 4 digital channels for Memosens protocol
Multiparameter: pH, redox, ISFET, conductivity inductive and conductive,
dissolved oxygen, nitrate and turbidity
4 sensors connectable in any combination
Functionality modular extendable at any time
Plug and play for modules and sensors

Característica

Robust plastic housing
All non-ex applications

Diseño

2 to 4x Memosens input, 2 to 8x current output
Alarmrelay, 4x relay, SD card for software update and copy & paste of
setup

Material

Housing base: PC-FR
Housing seal: EPDM

ORP / Redox

Dimensión

237 x 194 x 162 mm
9.33 x 7.64 x 6.38 inch

Temperatura del proceso

-20 to 55 °C (0 to 130 °F)

Protección contra ingreso

IP66 / IP 67

Entrada

1 to 4x Memosens digital input
2x 0/4 to 20mA Input optional
2 to 4x Digital input optional

Salida

2 to 8x 0/4 to 20 mA current outputs, alarmrelay,
4x relay, ProfibusDP, Modbus RS485, Modbus TCP, Ethernet

Certificados Adicionales

EAC, cCSAus

Analizador

Measuring principle

Potencio métrico/ ISE

Característica

Robust plastic housing
All non-ex applications

Diseño

2 to 4x Memosens input, 2 to 8x current output
Alarmrelay, 4x relay, SD card for software update and copy & paste of
setup

Temperatura del proceso

-20 to 55 °C (0 to 130 °F)

Analizador

Aplicación

Modular 4 wire controller
 Multichannel: 1 to 4 digital channels for Memosens protocol
 Multiparameter: pH, redox, ISFET, conductivity inductive and conductive, dissolved oxygen, nitrate and turbidity
 4 sensors connectable in any combination
 Functionality modular extendable at any time
 Plug and play for modules and sensors

Salida

2 to 8x 0/4 to 20 mA current outputs, alarmrelay,
 4x relay, ProfibusDP, Modbus RS485, Modbus TCP, Ethernet

Entrada

1 to 4x Memosens digital input
 2x 0/4 to 20mA Input optional
 2 to 4x Digital input optional

Conductividad

Measuring principle

Electrodo de vidrio

Aplicación

Modular 4 wire controller
 Multichannel: 1 to 4 digital channels for Memosens protocol
 Multiparameter: pH, redox, ISFET, conductivity inductive and conductive, dissolved oxygen, nitrate and turbidity
 4 sensors connectable in any combination
 Functionality modular extendable at any time
 Plug and play for modules and sensors

Característica

Robust plastic housing
 All non-ex applications

Conductividad

Diseño

2 to 4x Memosens input, 2 to 8x current output
 Alarmrelay, 4x relay, SD card for software update and copy & paste of setup

Material

Housing base: PC-FR
 Housing seal: EPDM

Dimensión

237 x 194 x 162 mm
 9.33 x 7.64 x 6.38 inch

Temperatura del proceso

-20 to 55 °C (0 to 130 °F)

Protección contra ingreso

IP66 / IP 67

Entrada

1 to 4x Memosens digital input
 2x 0/4 to 20mA Input optional
 2 to 4x Digital input optional

Salida

2 to 8x 0/4 to 20 mA current outputs, alarmrelay,
 4x relay, ProfibusDP, Modbus RS485, Modbus TCP, Ethernet

Certificados Adicionales

EAC, cCSAus

pH

Measuring principle

Electrodo de vidrio

pH

Aplicación

Controlador modular de 4 hilos
 Multicanal: 1-4 canales digitales para protocolo Memosens
 Multiparámetro: pH, redox, ISFET, conductividad inductiva y conductiva, oxígeno disuelto, nitrato y turbiedad
 4 sensores conectables en cualquier combinación
 Funcionalidad modular extendible en cualquier momento
 Sensores y módulos Plug and play

Característica

Cubierta de plástico robusta
 Todas las aplicaciones que no sean ex

Diseño

2..4x Entrada Memosens
 2...8x salida de corriente
 relevador de alarma
 relevador 4x
 Tarjeta SD para actualización de software y copiar & pegar de configuración

Material

Plástico (policarbonato)

Dimensión

237 (9.33) x 194 (7.64) x 162 (6.38) mm (pulgadas)

Temperatura del proceso

-20...55°C / 0...130°F

Protección contra ingreso

IP67

Entrada

1...4x Entrada digital Memosens
 2x 0/4..20mA Entrada opcional
 2..4x Entrada digital opcional

pH

Salida

2...8x 0/4...20 mA salidas de corriente
 relevador de alarma
 relevador 4x
 ProfibusDP
 Modbus RS485
 Modbus TCP
 Ethernet

Certificados Adicionales

EAC, cCSAus

Más información www.es.endress.com/CM444

9.- SONDA DE NIVELL PIEZOMÈTRICA

Sonda de pozo para medidas de nivel Modelo LS-10, versión estándar

Hoja técnica WIKA PE 81.55



Aplicaciones

- Medida de nivel en ríos y lagos
- Medida de nivel en sistemas de depósitos y almacenamiento
- Control de estaciones de elevado y bombeo del agua
- Control de cuencas de depuración, sedimentación, y retención de aguas pluviales

Características

- Robusto
- Fiable
- Económico



Sonda de pozo modelo LS-10

Descripción

Para las simples tareas de medición

La sonda del modelo LS-10 es óptima para tareas sencillas de medición de nivel. El instrumento ofrece una calidad excelente y es económico y fiable.

La sonda cumple las exigencias de la industria y dispone por defecto de una señal de salida de 4...20 mA, una precisión de 0,5% y un cable de PUR. La protección IP 68 permite una medición continua de niveles hasta 100 metros columna de agua

Fiable y de larga vida útil

La sonda ofrece una caja extremadamente robusta y con estanqueidad hermética. La construcción de soldadura completa garantiza una elevada vida útil y una estanqueidad permanente.

Rangos de medida

Presión relativa						
bar	Rango de medida	0 ... 0,25	0 ... 0,4	0 ... 0,6	0 ... 1	0 ... 1,6
	Límite de presión de sobrecarga	2	2	3	5	8
	Presión de estallido	2,4	2,4	4	6	10
	Rango de medida	0 ... 2,5	0 ... 4	0 .. 6	0 ... 10	
	Límite de presión de sobrecarga	8	10	10	10	
	Presión de estallido	10	10	10	10	
inWC	Rango de medida	0 ... 100	0 ... 150	0 ... 250		
	Límite de presión de sobrecarga	750	750	1.100		
	Presión de estallido	950	950	1.600		
psi	Rango de medida	0 ... 5	0 ... 10	0 ... 15	0 ... 25	0 ... 50
	Límite de presión de sobrecarga	30	45	70	120	150
	Presión de estallido	35	60	90	180	150
	Rango de medida	0 ... 100	0 ... 160			
	Límite de presión de sobrecarga	150	160			
	Presión de estallido	150	160			
mH₂O	Rango de medida	0 ... 2,5	0 ... 4	0 ... 6	0 ... 10	0 ... 16
	Límite de presión de sobrecarga	20	20	30	50	80
	Presión de estallido	24	24	40	60	100
	Rango de medida	0 ... 25	0 ... 40	0 ... 60	0 ... 100	
	Límite de presión de sobrecarga	80	100	100	100	
	Presión de estallido	100	100	100	100	

Los rangos indicados existen también en mbar, kPa y MPa.

Señal de salida

Señal analógica

4 ... 20 mA

Carga en Ω

≤ (Energía auxiliar - 10 V) / 0,02 A - (longitud del cable en m x 0,14 Ω)

Condiciones de referencia

Temperatura

15 ... 25 °C

Presión atmosférica

860 ... 1.060 mbar

Humedad atmosférica

45 ... 75 % relativa

Alimentación auxiliar

DC 24 V

Alimentación de corriente

Alimentación auxiliar

DC 10 ... 30 V

Datos de precisión

Precisión en las condiciones de referencia
≤ ±0,5 % del span

Incluye alinealidad, histéresis, error punto cero y valor final (corresponde a desviación de valor de medida según IEC 61298-2).

Alinealidad (según IEC 61298-2)
≤ ±0,2 % del span

No repetibilidad
≤ ±0,1 % del span

Error de temperatura a 0 ... 50 °C

■ Coeficiente de temperatura medio del punto cero
rangos ≤ 0,25 bar: ≤ ±0,4 % del span/10 K
rangos > 0,25 bar: ≤ ±0,2 % del span/10 K

■ Coeficiente de temperatura medio del span
≤ ±0,2 % del span/10 K

Estabilidad a largo plazo en condiciones de referencia
≤ ±0,2 % del span/año

Condiciones de utilización

Tipo de protección (según IEC 60529)
IP 68

Rangos de temperatura admisibles

- Medio: -10 ... +50 °C
- Ambiente: -10 ... +50 °C
- Almacenamiento: -30 ... +80 °C

Profundidad de inmersión
a 100 m

Tracción máxima del cable

- sin alivio de tracción: a 350 N
- con alivio de tracción: a 1.000 N

Peso

- Sonda de pozo: aprox. 180 g
- Cable: aprox. 80 g/m
- Peso añadido (accesorio) aprox. 500 g

Conexión eléctrica

Resistencia contra cortocircuitos
S₊ contra U₋

Protección contra polaridad inversa
U₊ contra U₋

Tensión de aislamiento
DC 500 V

Longitudes de cable

Longitudes de cable					
metros (m)	1,5	3	5	10	15
	20	25	30	40	50
	60	80	100		
Pie	5	10	20	30	40
	50				

Otras longitudes de cable a petición.

Esquema de conexión

Salida de cable		
	U ₊	marrón
	U ₋	verde
	Blindaje	gris

Materiales

Piezas en contacto con el medio

- Caja de acero inoxidable
- Sensor en acero inoxidable
- Tapa protectora en PA
- Cable en PUR

Homologaciones, directivas y certificados

Certificación

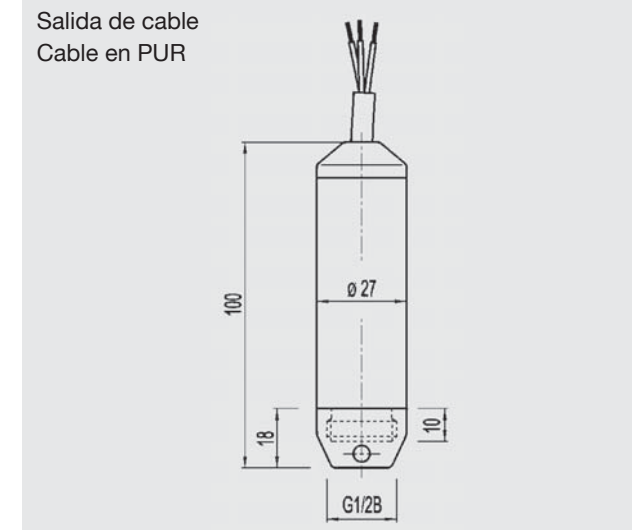
- CSA
- GOST-R

otras homologaciones véase página web local

Conformidad CE

Directiva de EMC 2004/108/CE, EN 61326 emisión (grupo 1, clase B) y resistencia a interferencias (ámbito industrial)

Dimensiones en mm



Accesorios

Descripción	Código
 Clip de fijación del cable El clip de fijación del cable permite una fijación sencilla y segura del cable de la sonda de pozo y hace de conducto para prevenir daños mecánicos para reducir cargas de tracción.	14052336
 Peso adicional El peso adicional sirve para aumentar el peso propio de la sonda y facilita la inserción en tubos de monitorización y pozos de elevada profundidad. Además reduce los efectos negativos al resultado, provocados por el medio (p.ej. flujos con turbulencias): Acero inoxidable 316L, ca. 500 g, longitud (L) 130 mm	14052341
 Caja de conexiones La caja de conexiones con protección IP 67 y un elemento de ventilación impermeable asegura la contactación eléctrica con protección contra la humedad. El montaje se realiza en ambientes secos o directamente en el armario de control.	14052339
 Filtro El filtro obstaculiza la entrada de suciedad y humedad en el tubito capilar. La membrana impermeable ofrece una protección fiable de la sonda también en ambientes adversos.	14052344

Indicaciones relativas al pedido

Modelo / Rango / Longitud del cable / Accesorios

© 2012 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, alle Rechte vorbehalten.
Los datos técnicos descritos en este documento corresponden al estado actual de la técnica en el momento de la publicación.
Nos reservamos el derecho de modificar los datos técnicos y materiales.



Instrumentos WIKA, S.A.
C/ Josep Carner, 11-17
08205 Sabadell (Barcelona)
Tel. (+34) 933 938 630
Fax (+34) 933 938 666
E-mail info@wika.es
www.wika.es

10.- CARRET DE DESMUNTATGE

Carretes de desmontaje UNIJOINT PAS 20

Características

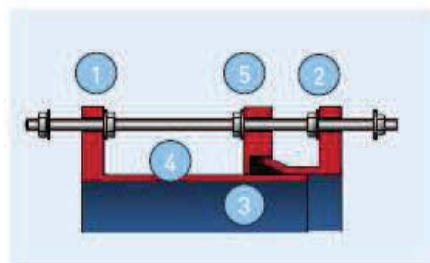


Equipado con tres bridas el carrete de desmontaje UNIJOINT PAS20 es la solución perfecta para todas las aplicaciones. Su instalación es muy sencilla gracias a su tolerancia de ± 25 mm. El modelo UNIJOINT PAS20 con el 100% de varillas roscadas asegura una sujeción completa y una estanqueidad total.

Brida / Taladrado según ISO 2531 / EN 1092 brida lisa (RF—RB). Otras normas bajo consulta.

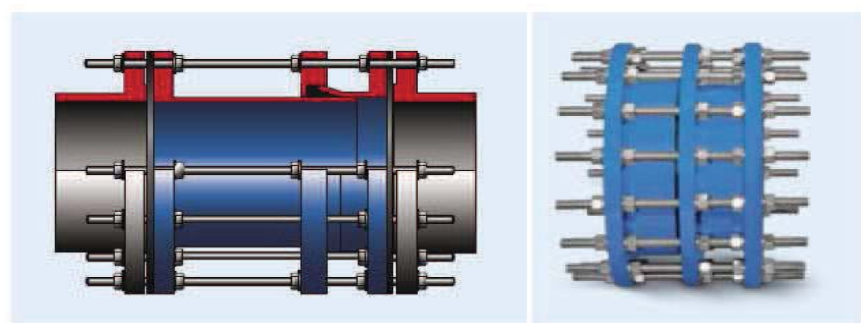
Protección anticorrosiva epoxi en polvo, Resicoat RT9000 R4 azul Ral 5015, 305 micras homologación WRAS.

Materiales



Item	Descripción	Material
1	Brida	S235 según EN10025
2	Cuerpo	DN50-300: GGG-50 Superiores: S235 según EN10025
3	Junta	EPDM según EN-681 (homologación WRAS)
4	Varillas roscadas	Acero zincado (acero galvanizado o acero inoxidable AISI316—A4 bajo consulta)
5	Brida intermedia	S235 según EN10025
	Tuercas y arandelas	Acero galvanizado (acero inoxidable AISI316—A4 bajo consulta)

Materiales para PN10 y PN16, para presiones superiores consultar.



UNIJOINT PAS20 Carretes de desmontaje

PN	DN	Longitud (mm)	Tolerancia (mm)	Varillas roscadas (nº x M x longitud mm)	Peso (kg)
10	50	180	20	4 x M16 x 280	11
	65	180	20	4 x M16 x 280	15
	80	200	20	8 x M16 x 310	17
	100	200	20	8 x M16 x 310	19
	125	200	20	8 x M16 x 310	23
	150	200	20	8 x M20 x 340	30
	200	220	25	8 x M20 x 340	40
	250	220	25	12 x M20 x 360	54
	300	220	25	12 x M20 x 360	62
	350	230	25	16 x M20 x 360	89
	400	230	25	16 x M24 x 370	113
	450	250	25	20 x M24 x 390	132
	500	260	25	20 x M24 x 390	146
	600	260	25	20 x M27 x 410	184
	700	260	25	24 x M27 x 410	226
	800	290	25	24 x M30 x 460	308
	900	290	25	28 x M30 x 460	350
	1000	290	25	28 x M33 x 480	419
	1100	300	25	32 x M33 x 480	473
	1200	320	25	32 x M36 x 520	632
	1400	325	25	36 x M39 x 540	836
	1500	325	25	36 x M39 x 540	899
	1600	350	25	40 x M45 x 585	1248
16	50	180	20	4 x M16 x 280	11
	65	180	20	4 x M16 x 280	15
	80	200	20	8 x M16 x 310	17
	100	200	20	8 x M16 x 310	19
	125	200	20	8 x M16 x 310	23
	150	200	20	8 x M20 x 340	30
	200	220	25	12 x M20 x 340	44
	250	230	25	12 x M24 x 370	63
	300	250	25	12 x M24 x 410	76
	350	260	25	16 x M24 x 410	107
	400	270	25	16 x M27 x 430	137
	450	270	25	20 x M27 x 430	163
	500	280	25	20 x M30 x 460	212
	600	300	25	20 x M33 x 480	288
	700	300	25	24 x M33 x 480	302
	800	320	25	24 x M36 x 520	399
	900	320	25	28 x M36 x 520	463
	1000	325	25	28 x M39 x 550	600
	1100	325	25	32 x M39 x 550	659
	1200	325	25	32 x M45 x 575	908
	1400	350	25	36 x M45 x 620	1114
	1500	390	25	36 x M52 x 675	1476
	1600	390	25	40 x M52 x 675	1671

PN	DN	Longitud (mm)	Tolerancia (mm)	Varillas roscadas (nº x M x longitud mm)	Peso (kg)
25	50	200	20	4 x M16 x 310	11
	65	200	25	8 x M16 x 310	16
	80	210	20	8 x M16 x 330	17
	100	220	25	8 x M20 x 340	26
	125	220	25	8 x M24 x 370	37
	150	230	25	8 x M24 x 370	40
	200	230	25	12 x M24 x 370	60
	250	250	25	12 x M27 x 410	82
	300	250	25	16 x M27 x 410	108
	350	270	25	16 x M30 x 460	158
	400	280	25	16 x M33 x 480	199
	450	280	25	20 x M33 x 480	227
	500	300	25	20 x M33 x 480	249
	600	320	25	20 x M36 x 520	348
	700	340	25	24 x M39 x 550	452
	800	360	25	24 x M45 x 600	629
	900	380	25	28 x M45 x 640	786
40	50	200	20	4 x M16 x 310	11
	65	200	25	8 x M16 x 310	16
	80	210	20	8 x M16 x 330	17
	100	220	25	8 x M20 x 340	26
	125	220	25	8 x M24 x 370	37
	150	230	25	8 x M24 x 370	40
	200	240	25	12 x M27 x 410	79
	250	260	25	12 x M30 x 440	114
	300	280	25	16 x M30 x 460	155
	350	290	25	16 x M33 x 480	193
	400	340	25	16 x M36 x 540	288
	450	340	25	20 x M36 x 540	307
	500	380	25	20 x M39 x 600	408

Tamaños o presiones superiores bajo consulta

11.- BOMBA HORIZZONTAL

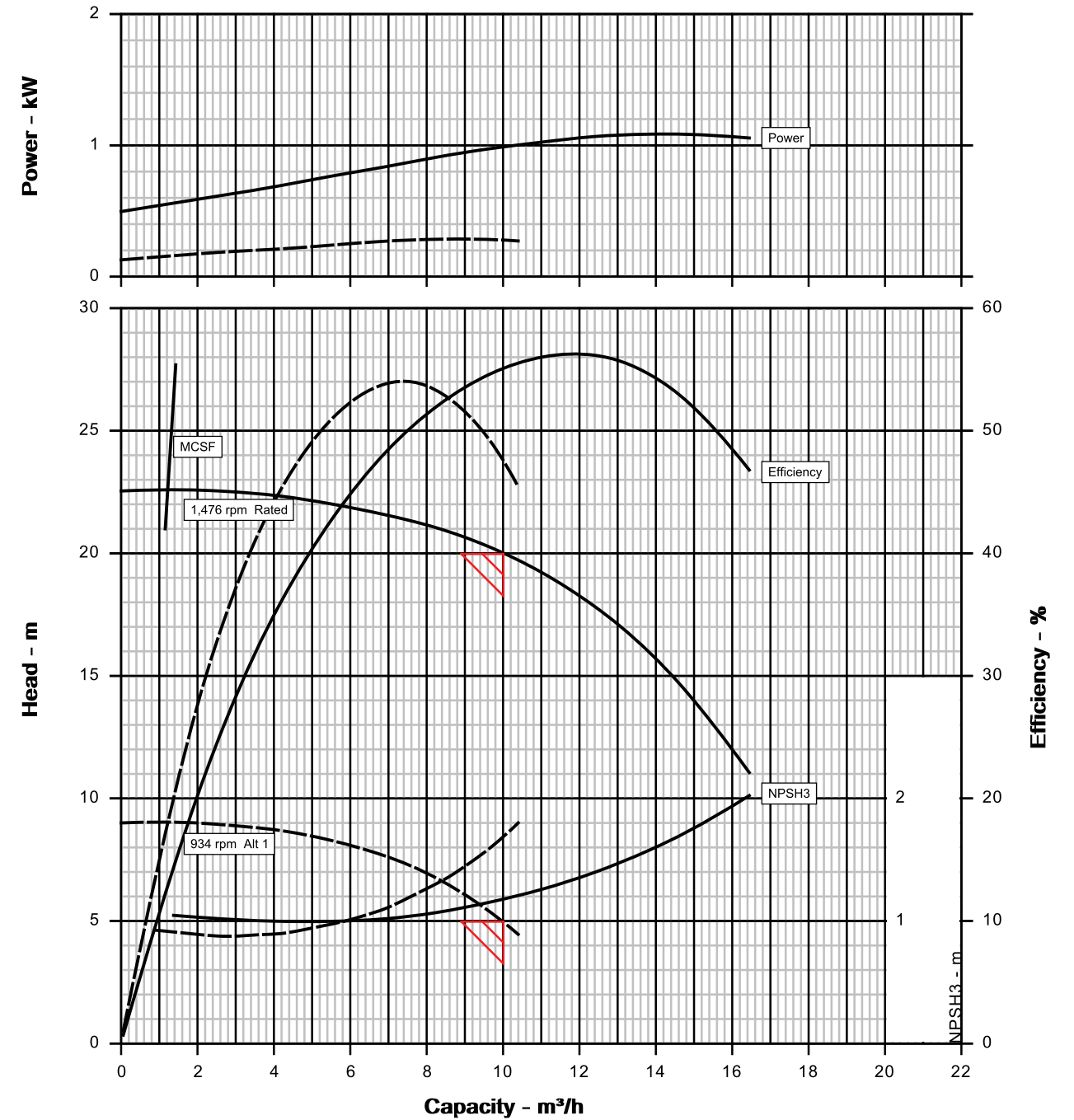


Pump size & type / Stages : 65 F L / 3
 Based on curve no. : 5989625
 Impeller diameter : 147 mm

Customer : ATLL CONCESIONARIA DE LA GENER...
 Item number : A
 Service : Agua Potable
 Flowserve reference : 3372774333
 Date : May 26, 2021

Capacity : 10.0 m³/h
 Head : 20.00 m
 Density / Specific gravity : - / 0.999
 Pump speed : 1,476 rpm
 Ns / Nss : 1,036 / 3,390 (US units)
 Test tolerance : ISO 9906 Grade 2B

CURVES ARE APPROXIMATE, PUMP IS GUARANTEED FOR ONE SET OF CONDITIONS; CAPACITY, HEAD, AND EFFICIENCY.





Hydraulic Datasheet

Customer	: ATLL CONCESIONARIA DE LA GE...	Pump / Stages	: 65 F L	/ 3
Customer reference	: -	Based on curve no.	: 5989625	
Item number	: A	Flowserve reference	: 3372774333	
Service	: Agua Potable	Date	: May 26, 2021	

	Unit	Agua Potable	Alternate 1	-	-
Operating Conditions					
Capacity	m³/h	10.0	10.0	-	-
Water capacity / CQ	m³/h	- / 1.00	- / 1.00	- / -	- / -
Normal capacity	m³/h	-	-	-	-
Total developed head	m	20.00	5.00	-	-
Water head / CH	m	- / 1.00	- / 1.00	- / -	- / -
NPSH available (NPSHa)	m	10.2	10.2	-	-
NPSHa less NPSH margin	m	-	-	-	-
Maximum suction pressure	kg/cm²g	0.0	0.0	-	-
Rated suction pressure	kg/cm²g	0.0	0.0	-	-
Liquid					
Liquid type		Fresh water	Fresh water	-	-
Liquid description		-	-	-	-
Temperature / Specific gravity	°C/	16 / 0.999	16 / 0.999	- / -	- / -
Solid Size - Actual / Limit	mm/mm	- / -	- / -	- / -	- / -
Viscosity / Vapor pressure	cP/kg/cm²a	1.00 / 0.02	1.00 / 0.02	- / -	- / -
Performance					
Actual head	m	20.00	5.00	-	-
Hydraulic power	kW	0.54	0.14	-	-
Pump speed	rpm	1,476	934	-	-
Pump overall efficiency (CE=0.99)	%	55.3	48.0	-	-
NPSH required (NPSH3)	m	1.2	1.7	-	-
Rated brake power	kW	0.99	0.28	-	-
Maximum brake power	kW	1.10	0.29	-	-
Driver power rating	kW / hp	1.50 kW / 2.01 hp	1.50 kW / 2.01 hp	-	-
Casing working pressure (based on shut off @ cut dia/rated SG)	kg/cm²g	2.2	0.9	-	-
Maximum allowable	kg/cm²g	25.5	25.5	-	-
Hydrostatic test pressure	kg/cm²g	38.2	38.2	-	-
Estimated rated seal chamber pressure	kg/cm²g	-	-	-	-
Impeller diameter, Rated	mm	147	147	-	-
Impeller diameter, Maximum/Minimum	mm/mm	160 / 144	160 / 144	- / -	- / -
Ns / Nss (US units)		1,036 / 3,390	1,036 / 1,870	- / -	- / -
Minimum continuous flow	m³/h	1.2	0.8	-	-
Maximum head at rated diameter	m	22.52	9.02	-	-
Flow at BEP	m³/h	11.9	7.5	-	-
Flow as % of BEP	%	84.2	133.2	-	-
Efficiency at normal flow	%	-	-	-	-
Impeller diameter ratio (rated/max)	%	91.9	91.9	-	-
Head rise to shut off	%	12.6	80.3	-	-
Total head ratio (rated / max) / (max / rated)	%	80.4 / 124.4	62.0 / 161.2	- / -	- / -

Materials / Specification			
Material column code	: FB1	Pump specification	: -

Other Requirements	
Hydraulic selection : No specification	
Construction : No specification	
Test tolerance : ISO 9906 Grade 2B	
Driver Sizing : Max Power(MCSF to EOC) using SF	

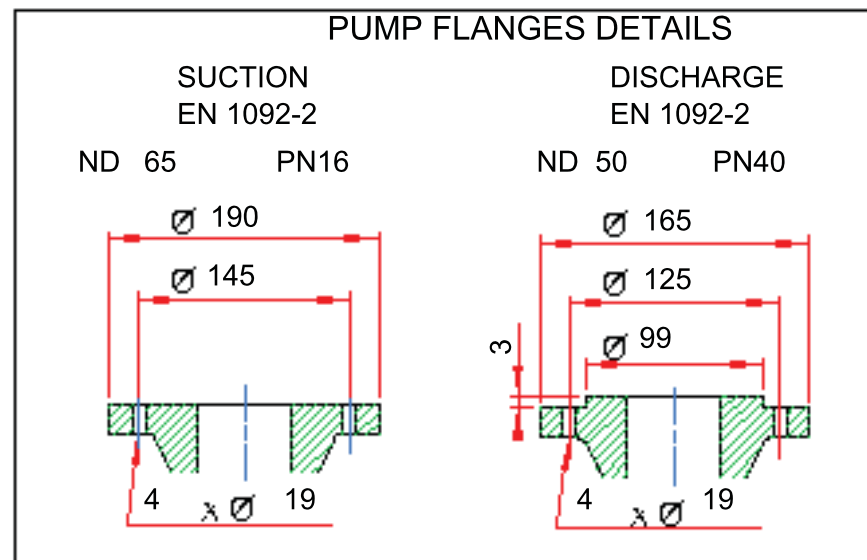
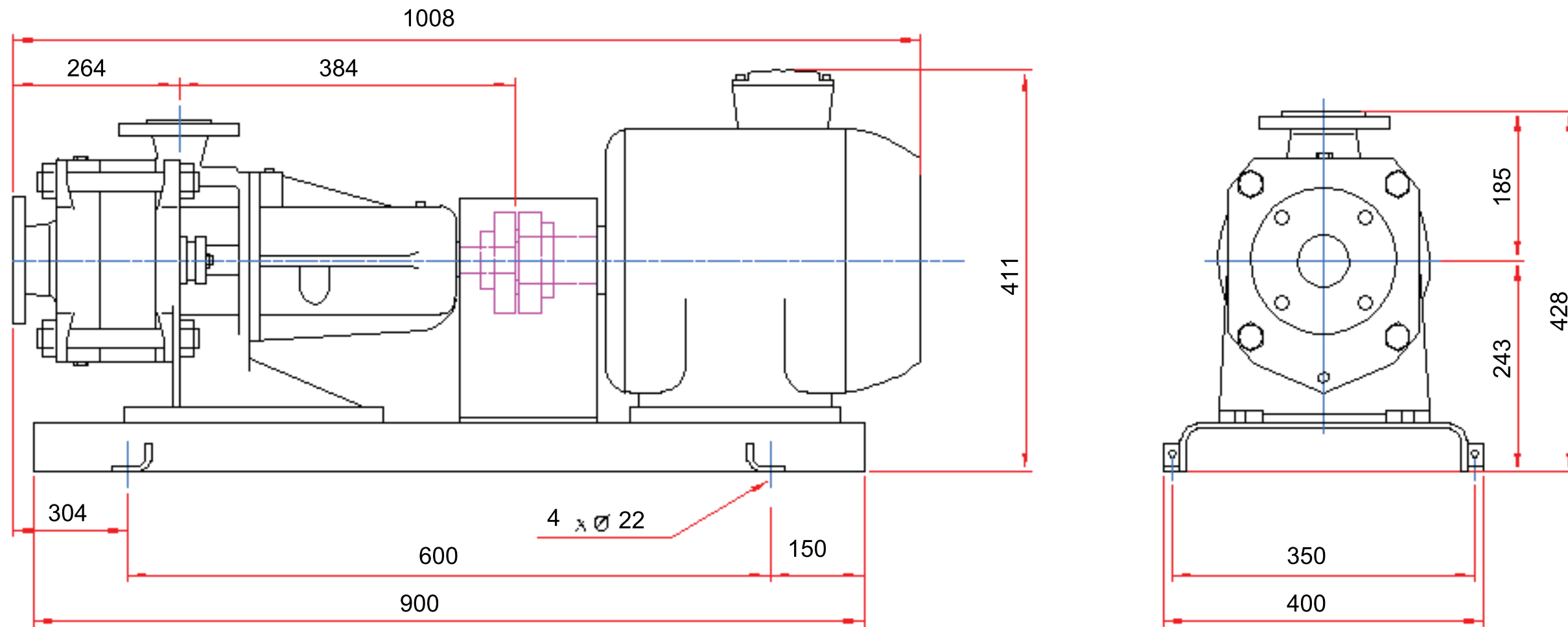


Construction Datasheet

Customer	: ATLL CONCESIONARIA DE LA GE...	Pump / Stages	: 65 F L	/ 3
Customer reference	: -	Based on curve no.	: 5989625	
Item number	: A	Flowserve reference	: 3372774333	
Service	: Agua Potable	Date	: May 26, 2021	

Construction					Driver Information	
Nozzles	Size	Rating	Face	Position		
Suction	DN 65	PN16	FF	End	Manufacturer	: ABB/Siemens IE3
Discharge	DN 50	PN40	RF	Top	Power	: 1.50 kW / 2.01 hp
Casing mounting					Service factor (requested / actual)	
: Other					: 1.0 / 1.0	
Casing split					Synchronous speed	
: Radial					: 1,500 rpm	
Impeller type					Orientation / Mounting	
: Closed					: Horizontal / Foot	
Bearing type (radial)					Driver type	
: Ball					: IEC	
Bearing number (radial)					Frame-size / material	
: 6308					: 90L / Cast iron	
Bearing type (thrust)					Enclosure	
: Ball					: IP55	
Bearing number (thrust)					Hazardous area class	
: Dble. Ball 3308					: Safe	
Bearing lubrication					Explosion 'T' rating	
: Grease					: -	
Rotation (view from coupling)					Volts / Phase / Hz	
: CW per Hyd. Institute					: 400 / 3 / 50 Hz	
					Amps-full load/locked rotor	
					: 3.52 A / 27.46 A	
Materials					Motor starting	
Casing					: Direct on line (DOL)	
Impeller					Insulation	
: Bronze					: Cl. F	
Case wear ring					Temperature rise	
: No casing wear rings					: 80 °C	
Impeller wear ring					Bearings	
: N/A					: Ball	
Inducer					Lubrication	
: N/A					: Grease	
Shaft					Motor mounted by	
: 2C35 steel					: Flowserve	
Sleeve						
: 13% Chromium steel						
Baseplate, Coupling and Guard					Sound Pressure (dBA @ 1.0 m)	
Baseplate type					Driver, expected	
: ISO					: 56.0 dBA	
Baseplate material					Pump & driver, estimated	
: Steel ISO					: -	
Coupling manufacturer					Seal Information	
: FPD Choice					Arrangement	
Coupling size					: Mechanical seal	
: AR28					Size	
Coupling / Shaft guard					: 30 mm	
: Semi-elastic / Steel					Manufacturer / Type	
					: FPD Choice / FPD Choice	
					Material code (Man'f/API)	
					: Carbu/Carbon/Vi / -	
					Internal neck bushing	
					: -	
Weights (Approx.)					Gland	
Bareshaft pump (net)					Gland material	
: 61.0 kg					: -	
Baseplate (net)					Flush	
: 30.0 kg					: -	
Driver (net)					Vent	
: 27.0 kg					: -	
Shipping gross weight/volume					Drain	
: 141.6 kg / -					: -	
Testing					Auxiliary seal device	
Hydrostatic test					: -	
: None						
Performance test					Piping	
: None					Seal flush plan	
NPSH test					: None	
: None					Seal flush construction	
					: -	
					Seal flush material	
					: -	
					Aux seal flush plan	
					: -	
					Aux seal flush construction	
					: -	
					Aux seal flush material	
					: -	

Paint and Package	
Pump paint	: FPD Std Grey (RAL7039)
Base grout surface prep	: FPD Std
Shipment type	: Domestic
Notes	
-	
-	
-	
-	
-	
-	



PUMP NOZZLES LOADINGS

	F _x	F _y	F _z	ΣF	M _x	M _y	M _z	ΣM
	daN				m.daN			
SUCTION	68	58	50	102	40	30	33	60
DISCHARGE	45	40	50	80	37	27	30	54

PROVISIONAL DRAWING

DO NOT USE FOR MACHINING

Customer : ATLL CONCESIONARIA DE LA...	Pump size & type : 65 F L	Drawing number : -
Item number : A	Pump speed / Stages : 1,476 rpm / 3	Date : May 26, 2021
Service : Agua Potable	Flow / Head : 10.0 m³/h / 20.00 m	Certified by / Date : -
Customer PO # : -	Driver power / Frame : 1.50 kW / 2.01 hp / 90L	Seal type : FPD Choice
Flowserve reference : 3372774333	Volts / Phase / Hz : 400 / 3 / 50 Hz	Seal flush plan : None



Pricing Sheet / Scope of Supply

Customer: ATLL CONCESIONARIA DE LA Pump / Stages: 65 F L / 3
 Cust / Proj Ref: Based on curve no.: 5989625
 Item number: A FLS # / Reference: 3372774333 / 2833/21/1050
 Service: Agua Potable Date: May 26, 2021

Qty	Description	Average Unit Price	Extended Price
1	65 F L FPD - FB1 FP Ring Section ----- SCOPE OF SUPPLY ----- Complete Pkg-Pump, Mtr, Grd, Base, Cplg Safe (non-explosive) atmosphere Standard Construction ----- MATERIAL CONFIGURATION ----- Cast iron EN-GJL-250 casing Bronze impellers Cast iron EN-GJL-250 diffusers 2C35 steel shaft 13% chromium steel shaft sleeve No wear ring ----- MECHANICAL CONFIGURATION ----- Std drilling flanges Discharge on the top ----- MECHANICAL SEALS & PACKING ----- Mech seal suitable for potable water ----- COUPLINGS ----- Standard coupling [AR28] ----- GUARDS ----- Standard coupling guard ----- BASEPLATE ----- Steel ISO baseplate ----- HYDROSTATIC TESTING ----- No hydrostatic test ----- PERFORMANCE TESTING ----- No performance test No NPSH test ----- PAINTING & SURFACE PREPARATIONS ----- Grey standard FPD paint (RAL 7039) ----- COMMERCIAL OPTIONS ----- • Flowserve Standard Warranty ----- DOCUMENTATION ----- Std Instruction Book w/Pump, 1 copy		

Feature quantities match pump quantity unless otherwise noted.
 Proposal is valid for 60 days.

Customer: ATLL CONCESIONARIA DE LA Pump / Stages: 65 F L / 3
 Cust / Proj Ref: Based on curve no.: 5989625
 Item number: A FLS # / Reference: 3372774333 / 2833/21/1050
 Service: Agua Potable Date: May 26, 2021

Qty	Description	Average Unit Price	Extended Price
1	In English ----- PACKAGING ----- Domestic / Commercial truck packaging ----- INCO & FREIGHT TERMS ----- FCA Factory ----- SPARE PARTS ----- No spare parts Driver ----- MOTORS ----- For VFD use With winding probe type PTC		

Customer Comments

TOTAL

Shipment (after receipt of order and full release to manufacture) refer to ...

Feature quantities match pump quantity unless otherwise noted.
 Proposal is valid for 60 days.

12.- VÀLVULA DE RETENCIÓ CLASAR

CLASAR®: la válvula de retención con una respuesta dinámica elevada

Ventajas

- En caso de paradas repentinas de emergencia de la bomba, la válvula de retención CLASAR® reduce las subidas de presión en la línea
- Válvula de retención silenciosa y sin golpes
- Instalación fácil
- Idónea para montaje vertical, horizontal y diagonal
- Recuperación rápida del flujo

Características

- El tiempo de cierre (respuesta dinámica) es una fracción de segundo
- Evita subidas de presión en la línea o las minimiza
- Idónea para aplicaciones a alta presión (PN50 - 725 psi)
- Sin riesgo de atasco de disco, la CLASAR® no tiene un eje axial
- Avance corto, lo que posibilita una instalación fácil
- Cierre perfecto del disco
- Excelente resistencia a la erosión del disco axial
- Material de disco axial exento de corrosión
- No se precisa de mantenimiento
- Idónea para una amplia gama de aplicaciones debido a los materiales disponibles

Aplicaciones

- Estaciones de bombeo de agua:
 - agua potable
 - irrigación
 - tratamiento y distribución de agua
 - agua de mar
- Industrias químicas
- Aplicaciones de climatización



Instalación de la válvula CLASAR® DN1400 (56")



Datos técnicos

- Tamaños: DN80 - DN1800 (3" - 72")
- Presión máxima de trabajo:
 - DN80 - DN500: 50 bar (725 psi) a temperatura ambiente
 - DN600 - DN800: 25 bar (362 psi) a temperatura ambiente
 - DN900 - DN1000: 20 bar (290 psi) a temperatura ambiente
 - DN1200 - DN1800: 16 bar (232 psi) a temperatura ambiente
- Temperatura: -10°C a +130°C (+50°F a +266°F)
- Tipo de bridas de montaje:
 - EN 1092-1
 - ISO 2084
 - EN 1759
 - ANSI B16.5
 - ANSI B16-47 A
 - MSS SP44
 - AWWAC207
- Otras bajo pedido

DN80 - DN500 (3" - 20"): Cuerpo tipo 'wafer'
 DN600 - DN1800 (24" - 72"): Cuerpo embreadado

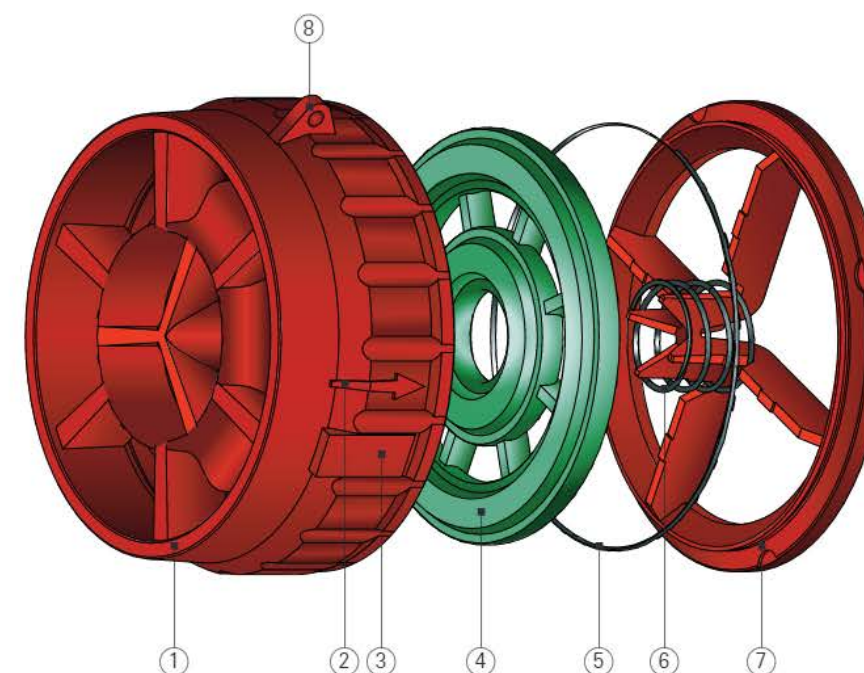


Figura 1: El ejemplo es el de una válvula de retención DN450 tipo 'wafer'.

- 1 Cuerpo** (o cuerpo aguas arriba)
 - Fundición de precisión de una sola pieza.
 - El perfil del cuerpo está totalmente desarrollado y probado hidráulicamente en laboratorios de control de flujo. Permite una rápida recuperación del flujo.
 - Recubrimiento del cuerpo según las últimas disposiciones vigentes.
- 2 Flechas**
 - Estas marcas visibles están fundidas directamente sobre el cuerpo y sirven para garantizar una instalación correcta.
- 3 Placa de características**
 - En acero inoxidable, contiene información básica del producto.
- 4 Disco axial**
 - Disponible en diferentes tipos de materiales exentos de corrosión.
 - Es la única pieza móvil.
 - Las propiedades mecánicas permiten:
 - * Un tiempo de cierre muy corto que resulta de una baja inercia. Esto resulta en bajas subidas de presión durante el cierre.
 - * Cierre perfecto del disco.
 - * Acción de cierre silenciosa.
 - * Excelente resistencia a golpes y vibraciones.
 - * Alta resistencia a la erosión
 - La sección del perfil permite la conducción del flujo y el autocentrado del disco
- 5 Junta tórica**
 - Asegura un cierre perfecto.
- 6 Muelle**
 - Materiales exentos de corrosión.
- 7 Placa de respaldo** (o cuerpo aguas abajo)
 - Fundición de precisión de una pieza.
 - El perfil del cuerpo ha sido totalmente desarrollado y probado hidráulicamente en laboratorios de control de flujo. Permite una rápida recuperación del flujo.
 - Recubrimiento del cuerpo según las últimas disposiciones en vigor.
- 8 Orejeta de izado**
 - Para facilitar la instalación de la válvula.

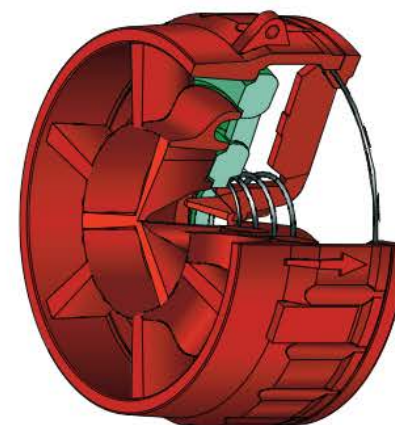


Figura 3: Sección de la válvula de retención 'wafer'

La Planta Sapag goza de la homologación ISO 9001



La válvula CLASAR® cumple las últimas directrices europeas:



La gama CLASAR® goza de las siguientes homologaciones y certificados:

Agua:

ACS



Figura 2: Homologaciones y certificados

Principios de operación

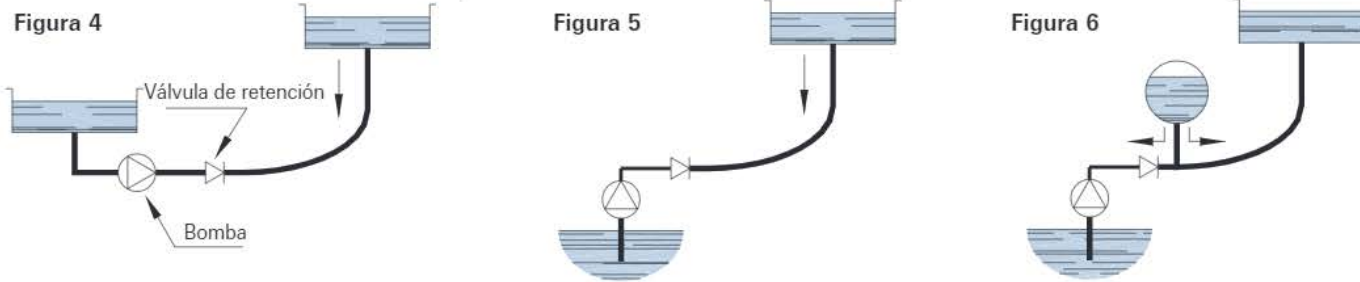
Las válvulas de retención anti-ariete montadas en grandes redes de alimentación y en líneas de alimentación de estaciones de bombeo tienen que funcionar con frecuencia. Las estadísticas revelan que cuando se da un aumento peligroso de presión, ello se debe a menudo al hecho de que se ha instalado un tipo incorrecto de válvula. Por ejemplo, cuando se para una bomba en una estación de bombeo, el flujo reduce su velocidad, se detiene y en su momento se invierte (Figura 4 y 5). La válvula se cierra entonces bajo el efecto del peso del disco o de un muelle de retorno, o por inversión del flujo.

La experiencia y los cálculos muestran que esta inversión puede ocurrir en un instante muy breve de tiempo (de 1/100 a 1/10 de segundo). Si la válvula no responde rápidamente, el cierre sucederá bruscamente durante las condiciones de inversión de flujo, con el resultado de que:

- el disco cierra de golpe contra el asiento con la creación de una ruidosa onda de choque
- se crea un golpe de ariete que lleva a un aumento brusco de la presión

Las ondas de choque y la subida brusca de presión causan esfuerzos en la instalación que pueden dar como resultado el fallo mecánico de los componentes de la válvula y de la tubería.

Estos problemas se destacan aun más si se inserta en el sistema un tanque de agua presurizado con aire (Figura 6). En este caso, la inversión de flujo en este corto tubo entre el tanque y el sistema sucede muy rápidamente. La válvula tiene por ello que operar con una rapidez aun mayor para lograr evitar daños graves.



Descripción de la válvula de retención de elevada respuesta dinámica

Las características de una válvula de retención ideal se pueden resumir en la gráfica (Figura 7)

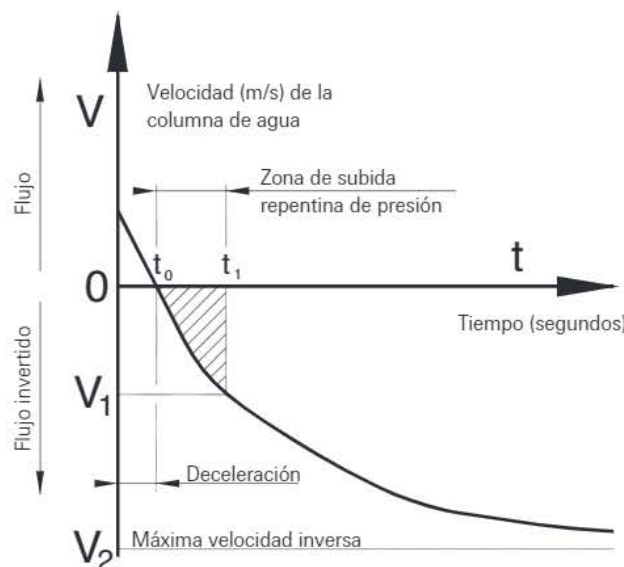
- t = 0 La válvula se detiene
- t = t₀ La velocidad del agua es V = 0. Es el comienzo del flujo inverso. Valores usuales: 1/100 s < t₀ < 1/10 s
- T = t₁ El obturador de la válvula de retención está posicionado sobre el asiento:
 - La velocidad inversa del agua es V₁
 - El flujo inverso queda detenido inmediatamente
 - La sobrepresión es proporcional a la velocidad hacia atrás (V₁)

La válvula de retención ideal debería cerrar en t = t₀

CLASAR® cumple este requisito, por cuanto esta válvula de retención tiene:

- Un avance corto, lo que reduce la carrera del disco axial
- Ningún eje axial que pueda aumentar el tiempo de cierre (riesgo de atasco)
- Densidad del material del disco axial = 1 (ninguna inercia del disco axial en agua, peso bajo del disco axial)
- Muelle que mejora el tiempo de cierre
- Ninguna creación de choque en el momento del cierre debido al contacto metal/plástico

Figura 7: Velocidad del fluido con el tiempo

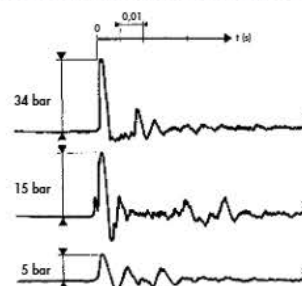


Comparación del aumento súbito de presión con diferentes válvulas de retención

La Figura 8 exhibe el golpe de ariete que resulta del cierre de diversos tipos de válvulas bajo idénticas condiciones de operación:

1. Válvula de clapeta única
2. Válvula de retención de doble clapeta
3. CLASAR®

Figura 8: Comparación de sobrepresión repentina



Coefficientes de flujo (K_v, C_v)

K_v es el caudal de agua en m³/h a una temperatura media de 20°C, atravesando la válvula y creando una pérdida de carga de 1 bar.

DN (mm)	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	1600	1800
Cota (pulg)	3"	4"	5"	6"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	24"	28"	32"	36"	40"	48"	56"	64"	72"
K _v	171	266	417	602	762	1186	1704	2312	3067	4003	4830	6937	13091	12170	21378	19319	38451	52549	68635	86861
(C _v = 1,16 K _v)																				

Pérdida de carga (Δp)

Fórmula simplificada:

$$\Delta p = \rho \times \left(\frac{Q}{K_v} \right)^2$$

Definiciones:

- Δp = pérdida de carga (bar)
- ρ = densidad (para agua, ρ = 1)
- Q = caudal (m³/h)
- K_v = coeficiente de flujo (m³/h)
- 10 mWC = 1 bar = 100 kPa = 14,5 psi

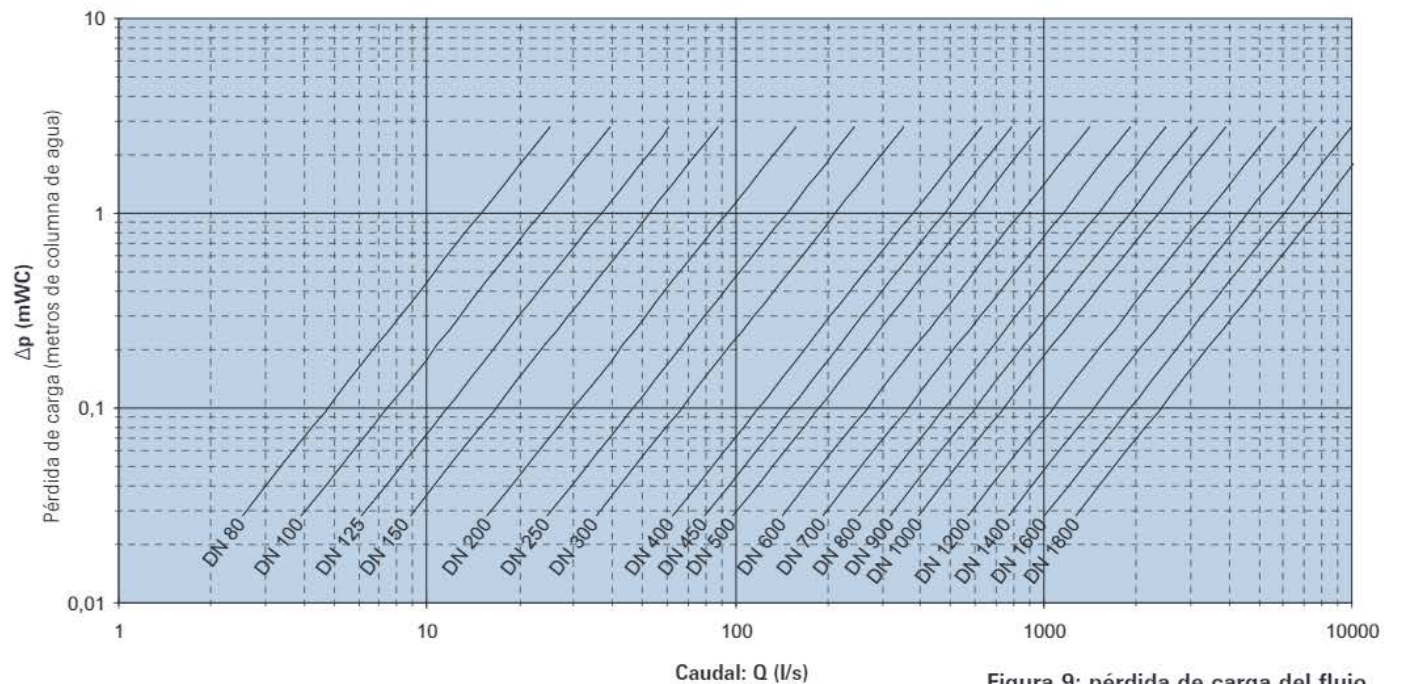


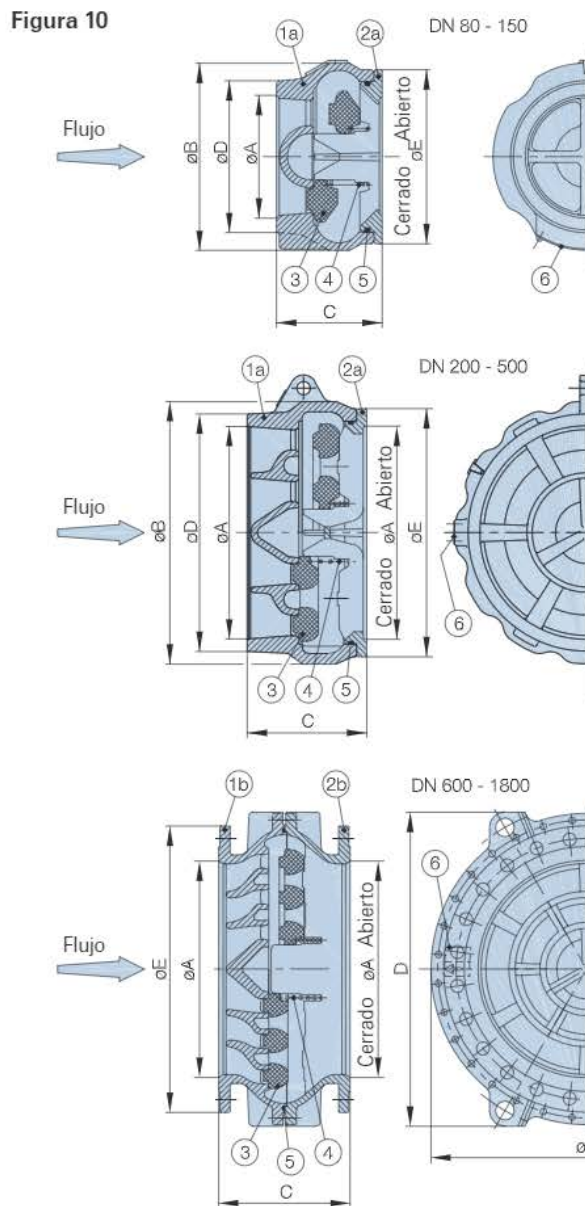
Figura 9: pérdida de carga del flujo

Tabla de selección de materiales

Medio	Cuerpos					Disco axial		Muelle	
	Fundición nodular + Epoxi	Acero inoxidable	Bronce-aluminio	Aleación dúctil Ni-Resist	Duplex	Poliuretano	PTFE	Acero inoxidable	Inconel
Agua fría	•					•		•	
Agua caliente	•					•		•	
Agua desmineralizada		•				•		•	
Agua de mar			•	•	•	•		•	•
Agua potable	•	•				•		•	
Calefacción - Climatización	•					•		•	
Ácidos (baja concentración)		•			•		•	•	
Alcohol		•					•	•	
Aceites	•						•	•	
Hidrocarburos	•	•					•	•	

Lista de piezas					
Pieza	Cantidad	Designación	Tipo	Materiales disponibles	Otros materiales
1a/1b	1	Cuerpo/Cuerpo aguas arriba	Fundición nodular	EN GJS 400-15 (JS1030)	ASTM A536 Gr.60.40.18
			Acero inoxidable	EN GX5CrNiMo-19-11-2 (1.4408)	ASTM A351 CF8M
			Aleación dúctil Ni-Resist	EN GJSA-XNiCr20-2 (JS3011)	ASTM A439 D2
			Bronce-Aluminio	EN CuAl10Fe5Ni5-C (CC333G)	ASTM B148 Gr.958
			Dúplex	EN GX2CrNiMoN22-5-3 (1.4470)	ASTM A890 Gr.4A
2a/2b	1	Placa de soporte/cuerpo aguas abajo	Fundición nodular	EN GJS 400-15 (JS1030)	ASTM A536 Gr.60.40.18
			Acero inoxidable	EN GX5CrNiMo-19-11-2 (1.4408)	ASTM A351 CF8M
			Aleación dúctil Ni-Resist	EN GJSA-XNiCr20-2 (JS3011)	ASTM A439 D2
			Bronce-Aluminio	EN CuAl10Fe5Ni5-C (CC333G)	ASTM B148 Gr.958
			Dúplex	EN GX2CrNiMoN22-5-3 (1.4470)	ASTM A890 Gr.4A
3	1	Disco axial (1)	Poliuretano		
			PTFE		
4	1	Muelle	Acero inoxidable		
			Inconel®		
5	1	Junta tórica	Nitrilo		
			EPDM		
6	1	Placa de características	Acero inoxidable		

Dimensiones de las válvulas (mm)



	DN (mm)	Cota (pulg)	øA	øB	C	D	øE	Peso (Kg)
Cuerpo 'wafer'	80	3"	90	142	80	115	132	2
	100	4"	113	174	100	140	162	5.5
	125	5"	138	210	125	170	192	11
	150	6"	163	246	150	195	216	17
	200	8"	224	290	127	256	271	22
	250	10"	275	352	146	310	326	36
	300	12"	323	398	181	360	376	53
	350	14"	373	460	222	413	435	80
	400	16"	418	520	232	460	485	100
	450	18"	569	544	260	507	536	150
Cuerpo embreadado	500	20"	518	626	292	565	590	180
	600	24"	615	920	435	930	(2)	550
	700	28"	715	1120	500	1130	(2)	875
	800	32"	820	1180	515	1190	(2)	1100
	900	36"	930	1480	710	1490	(2)	1600
	1000	40"	1030	1500	730	1510	(2)	2050
	1200	48"	1230	1890	900	1900	(2)	3400
	1400	56"	1430	2265	1120	2275	(2)	5400
	1600	64"	1660	2520	1352	2540	(2)	8100
	1800	72"	1860	2850	1440	2890	(2)	11850

- Notas**
- La elección del material del disco axial depende de los parámetros de aplicación; sírvase contactar con el suministrador.
 - Diámetro externo y perforaciones según la clase de brida.
 - Las cotas en mm y los pesos en kg se dan a modo indicativo

Presión máxima de trabajo																				
DN (mm)	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	1600	1800
Tam. (pulg)	3"	4"	5"	6"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	24"	28"	32"	36"	40"	48"	56"	64"	72"
PMT (bar)	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	25	25	25	20	20	16	16	16	16	16
PMT (psi)*	725	725	725	725	725	725	725	725	725	725	362	362	362	290	290	240	240	240	240	240

* a temperatura ambiente

Montaje entre bridas																				
DN (mm)	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	1600	1800
Dimensiones (pulg)	3"	4"	5"	6"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	24"	28"	32"	36"	40"	48"	56"	64"	72"
EN 1092-1, PN 6																				
DIN 2501, PN 10																				
BS 4504, PN 16																				
ISO 2084, PN 25																				
ISO 7005, PN 40																				
EN 1759, Clase 150																				
ANSI B 16.5, Clase 150																				
ANSI B16.47 A, Clase 150																				
MSS SP.44, Clase 150																				
AWWA C207, Tablas 2-3-4-5																				

Notas: : Posible para todas las versiones

Figura 11: DN80 a DN500 (3" a 20"):
Montaje "Wafer"

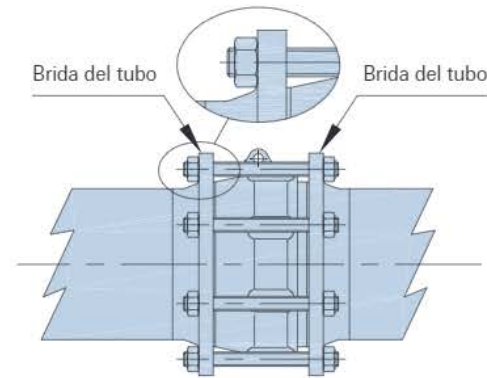


Figura 12: DN600 a DN1800 (24" a 72"):
Montaje embreadado (tipo cara levantada)

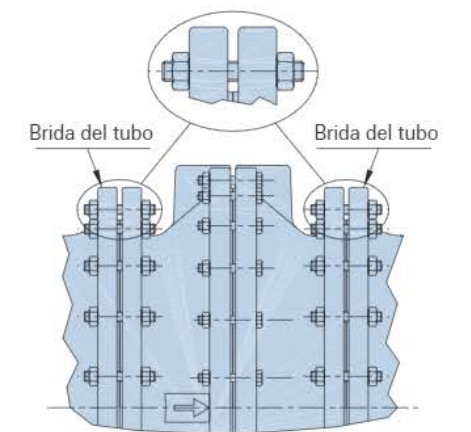
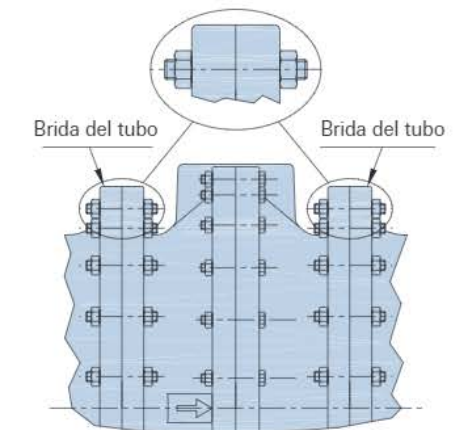


Figura 13: Bajo pedido (DN600 a DN1800):
Montaje embreadado (tipo cara plana)



Ejemplo de una prueba sobre DN700 (28") realizada para cada una de las válvulas de nuestra producción

Generalidades

Las válvulas de retención CLASAR® se pueden montar en cualquier posición (horizontal, vertical y en diagonal)

La válvula CLASAR® se suministra sin juntas de bridas ni tornillería

Almacenamiento

Cuando se almacena este material, se debería proteger de forma adecuada frente a los agentes atmosféricos, sal marina, polvo y humedad.

La temperatura ambiente no debería descender por debajo de -10°C (+50°F)

No se precisa de precauciones especiales para almacenar más de 6 meses.

Instrucciones de montaje

Al igual que con la mayoría de válvulas y accesorios, se recomienda que las bridas deslizantes o similares en las líneas proporcionen el espacio necesario para insertar y extraer la válvula e impedir esfuerzos inaceptables debido a una inevitable mala alineación.

Al menos uno de los tubos conectados con la válvula debería estar firmemente emperrado para resistir el esfuerzo durante el cierre de la válvula.

Instrucciones antes de la puesta en marcha:

- Antes de montar, compruebe con cuidado que la válvula esté limpia. Extraiga todo posible contaminante y partículas de la tubería y limpie el sistema a chorro con agua o aire comprimido según sea más adecuado.

¡Importante! Se debería tener un cuidado especial en quitar fragmentos de varillas de soldadura que podrían dañar el disco axial y las superficies de cierre.

- Nunca suelde las bridas al tubo cuando la válvula CLASAR® esté en su sitio, porque esto podría causar daños en el disco axial.

- Proporcione una trampa de suciedad o filtro que impida que las partículas interfieran en la operación de la válvula.

- Compruebe que el flujo tenga lugar en la dirección indicada por la flecha en la válvula

- Las válvulas de tipo 'wafer' CLASAR® tienen que estar perfectamente alineadas con la línea central de la válvula. Si es necesario, emplee tubos espaciadores montados sobre varillas de anclaje.

Recomendaciones para la instalación

Figura 14

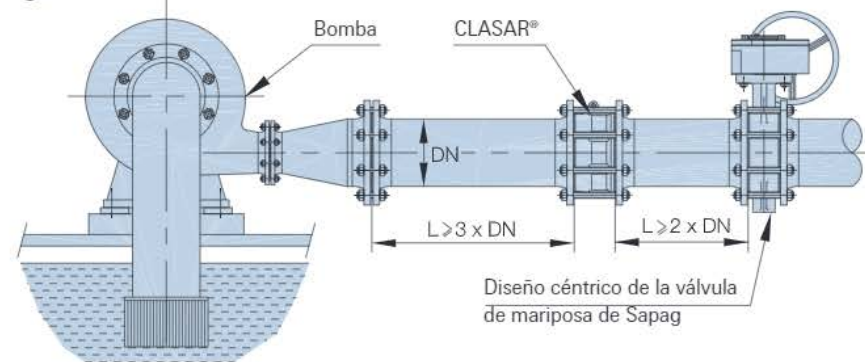


Figura 15

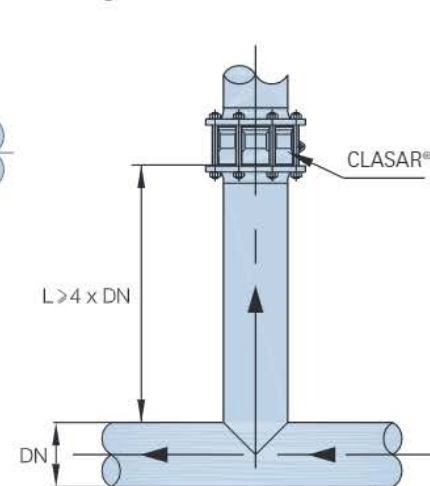
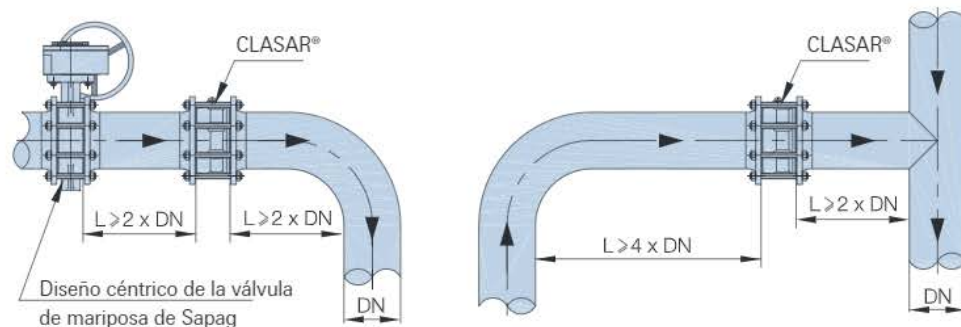


Figura 16



Código de pedido

En la placa de características aparece marcado un código con la siguiente información básica:

5 caracteres que definen el tipo y los materiales

Para el pedido, sírvase cumplimentar los datos que se especifican con la siguiente información:

- el diámetro nominal (DN)
- la conexión de la brida
- y, si es pertinente, las opciones de la válvula

Cuerpo y placa de soporte

- 201 Fundición nodular
- 202 Aleación dúctil Ni-Resist
- 203 Acero inoxidable
- 204 Bronce-Aluminio
- 205 Dúplex

Bridas: Tipo

(Para tipos de bridas, especifique la norma)
Véase página 6

PS

Presión de trabajo (CWP)

Opciones de la válvula

- FF Cara plana
- Homologaciones y certificados:
- P Aprobada para agua potable
- X Homologación ATEX

Disco axial (1)

- 1 Poliuretano
- 3 PTFE

Muelle (1)

- 1 Acero inoxidable estándar
- 3 Inconel®

DN (mm)

DN80 (3") - DN1800 (72")

Notas:

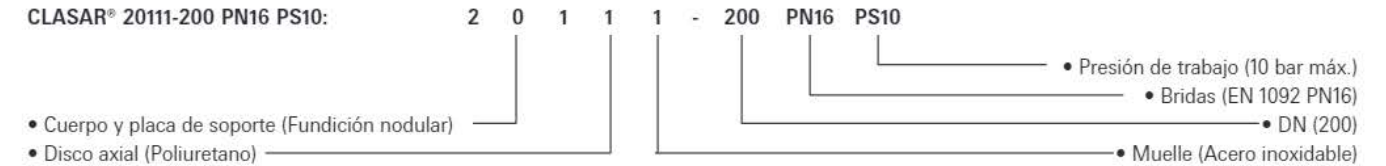
- (1) La elección del material depende de los parámetros de aplicación; sírvase contactar con el suministrador.



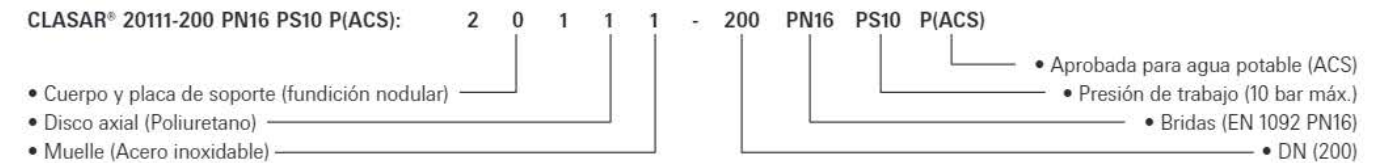
Ejemplo de la extensa gama de diámetros de CLASAR®

Ejemplos

1. CLASAR® con cuerpo y contrabrida de fundición nodular, disco axial de poliuretano, muelle de acero inoxidable, DN200 para montaje entre bridas definido por EN1092 en PN16, con una presión de trabajo de 10 bar



2. La misma válvula de retención pero homologada para agua potable (ACS) con una presión de trabajo de 10 bar.



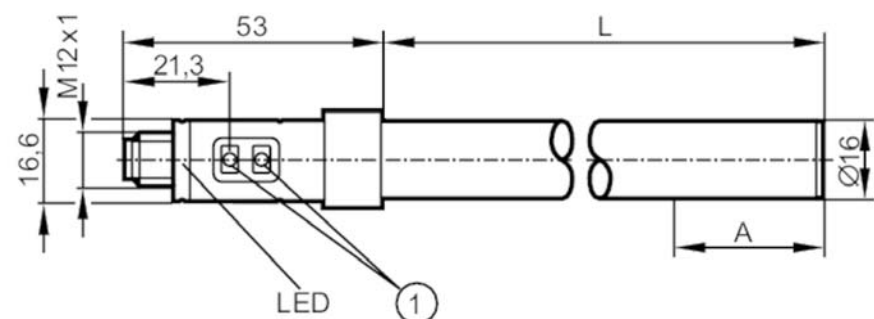
Algunas etapas del proceso de fabricación de CLASAR®

13.- SENSOR DETECCIÓ TRENCAMENT – ANTI-INUNDACIÓ

LI2141

Sensor para detección de nivel con protección contra desbordamiento

LI0132--K-00KNPKG/US/WHG



1 botones de programación



Características del producto

Número de entradas y salidas	Número de salidas digitales: 1
Longitud de varilla L [mm]	132
Campo de aplicación	
Característica especial	Contactos dorados
Fluidos	líquidos refrigerantes a base de agua; aceites; agua; fluidos similares al agua
Constante dieléctrica del fluido	> 1,8
Fluidos recomendados	líquidos refrigerantes a base de agua; aceites; agua; fluidos similares al agua
No utilizable para	granulados; Material a granel; ácidos; lejías
Presión del depósito [bar]	-0,5...0,5; (en caso de instalación con accesorios de montaje: E43001 - E43007, E43019)
Aceite	
Temperatura del fluido [°C]	0...65
Agua	
Temperatura del fluido [°C]	0...35
Datos eléctricos	
Tensión de alimentación [V]	10...36 DC
Consumo de corriente [mA]	22; (24 V)
Clase de protección	III
Protección contra inversiones de polaridad	sí
Entradas/salidas	
Número de entradas y salidas	Número de salidas digitales: 1



LI2141

Sensor para detección de nivel con protección contra desbordamiento

LI0132--K-00KNPKG/US/WHG



Salidas	
Número total de salidas	1
Señal de salida	señal de conmutación
Alimentación	PNP
Número de salidas digitales	1
Función de salida	normalmente cerrado
Caída de tensión máx. de la salida de conmutación DC [V]	2,5
Corriente máxima permanente de la salida de conmutación DC [mA]	200
Protección contra cortocircuitos	sí
Tipo de protección contra cortocircuitos	pulsada
Resistente a sobrecargas	sí
Rango de configuración / medición	
Longitud de varilla L [mm]	132
Zona activa A [mm]	31
Condiciones ambientales	
Temperatura ambiente [°C]	0...65
Grado de protección	IP 65; IP 67
Homologaciones / pruebas	
Homologación	WHG § 19
CEM	EN 61000-6-2 : 2005 + Corr. 2005 EN 61000-6-4 : 2007
Resistencia a choques	DIN EN 60068-2-29 12 g (11 ms)
Resistencia a vibraciones	DIN EN 60068-2-6 5 g (10...2000 Hz)
MTTF [años]	608
Datos mecánicos	
Peso [g]	160,5
Dimensiones [mm]	Ø 16
Materiales	PP-GF30; TPE-U
Materiales en contacto con el fluido	PP
Indicaciones / elementos de mando	
Indicación	Disponibilidad LED, verde Estado de conmutación LED, amarillo
Notas	
Cantidad por pack	1 unid.
Conexión eléctrica	
Conector: 1 x M12; Contactos: dorado	

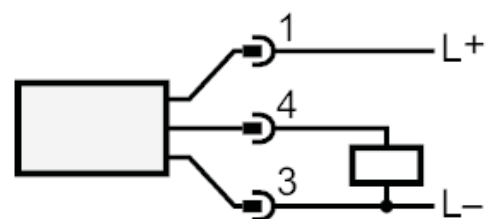
LI2141

Sensor para detección de nivel con protección contra desbordamiento

LI0132--K-00KNPKG/US/WHG



Conexión



**ÍNDEX DE L'ESPECIFICACIONS TÈCNiques D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES,
AUTOMATITZACIÓ I CONTROL**

- 14. TIPOLOGIES DE LLUMINÀRIA. IL·LUMINACIÓ INTERIOR
- 15. ARMARI PER A LA INSTAL·LACIÓ DE LA CAIXA DE DISTRIBUCIÓ
- 16. CPU CONTROL·LADOR COMPACT LOGIC
- 17. HART
- 18. GATEWAY
- 19. PANEL VIEW
- 20. POWER MONITOR
- 21. SWITCH
- 22. RADIO TETRA
- 23. ANTENA OMNIDIRECCIONAL TETRA
- 24. ROUTER CORPORATIVO TELDAT M1

14. TIPOLOGIES DE LLUMINÀRIA. IL•LUMINACIÓ INTERIOR



CoreLine Estanca G2

WT120C LED22S/840 PSU L1200

Coreline Waterproof - - 840 blanco neutro - Fuente de alimentación

Tanto si se trata de un nuevo edificio como de un espacio rehabilitado, los clientes prefieren soluciones de iluminación que combinen luz de calidad con un sustancial ahorro de energía y de mantenimiento. La nueva gama de productos LED CoreLine Estanca se puede usar para sustituir las luminarias estancas tradicionales con lámparas fluorescentes, con fácil instalación y mínimo mantenimiento.

Datos del producto

Información general	
Número de fuentes de luz	1 [1 pieza]
Código familia de lámparas	-
Temperatura de color	840 blanco neutro
Fuente de luz sustituible	No
Número de unidades de equipo	1
Driver/unidad de potencia/transformador	PSU [Fuente de alimentación]
Driver incluido	Si
Tipo de óptica	No [-]
Tipo lente/cubierta óptica	PC [Policarbonato]
Apertura de haz de luz de la luminaria	110°
Iluminación de emergencia	No [-]
Interfaz de control	No
Connection	Conector push-in de 3 polos
Cable	No
Clase de protección IEC	Seguridad clase I
Test del hilo incandescente	Temperatura 850 °C, duración 30 s
Marca de inflamabilidad	D [D]

Marca CE	Marcado CE
Certificado ENEC	Marcado ENEC
Certificado UL	No
Periodo de garantía	5 años
Comentarios	*-Per Lighting Europe guidance paper "Evaluating performance of LED based luminaires - January 2018": statistically there is no relevant difference in lumen maintenance between B50 and for example B10. Therefore the median useful life (B50) value also represents the B10 value.
Flujo luminoso constante	No
Número de productos en MCB	24
Conforme con EU RoHS	Si
Product Family Code	WT120C [Coreline Waterproof]
Índice de deslumbramiento unificado CEN	23

CoreLine Estanca G2

Operativos y eléctricos	
Tensión de entrada	220-240 V
Frecuencia de entrada	50 a 60 Hz
Corriente de arranque	8 A
Tiempo de irrupción	0,060 ms
Factor de potencia (mín.)	0.9

Controles y regulación	
Regulable	No

Mecánicos y de carcasa	
Material de la carcasa	Policarbonato
Material del reflector	Acero
Material óptico	-
Material cubierta óptica/lente	Policarbonato
Material de fijación	Acero inoxidable
Acabado cubierta óptica/lente	Con textura
Longitud total	1250 mm
Anchura total	87 mm
Altura total	96 mm
Color	GR
Dimensiones (altura x anchura x profundidad)	96 x 87 x 1250 mm (3.8 x 3.4 x 49.2 in)

Aprobación y aplicación	
Código de protección de entrada	IP65 [Protección frente a la penetración de polvo, protección frente a chorros de agua a presión]
Índice de protección frente a choque mecánico	IK08 [IK08]

Rendimiento inicial (conforme con IEC)	
Flujo lumínico inicial	2900 lm

Tolerancia de flujo lumínico	+/-10%
Eficacia de la luminaria LED inicial	123 lm/W
Índice inic. de temperatura de color	4000 K
Inic. Índice de reproducción del color	≥80
Cromacidad inicial	(0.38, 0.38) SDCM <3
Potencia de entrada inicial	23.5 W
Tolerancia de consumo de energía	+/-10%

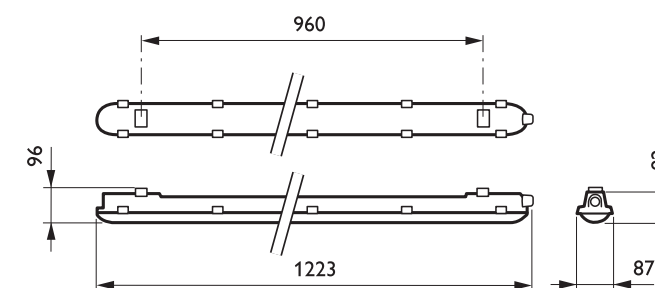
Rendimiento en el tiempo (conforme con IEC)	
Índice de fallos del equipo de control con una vida útil mediana de 50.000 h	5 %
Mantenimiento lumínico con una vida útil mediana* de 50.000 h	L75

Condiciones de aplicación	
Rango de temperatura ambiente	-20 °C a +35 °C
Performance ambient temperature Tq	25 °C
Nivel máximo de regulación	-
Apta para encendidos y apagados aleatorios	Si

Datos de producto	
Código de producto completo	871829184046600
Nombre de producto del pedido	WT120C LED22S/840 PSU L1200
EAN/UPC - Producto	8718291840466
Código de pedido	84046600
Cantidad por paquete	1
Numerador - Paquetes por caja exterior	1
N.º de material (12NC)	910500453336
Peso neto (pieza)	1,530 kg



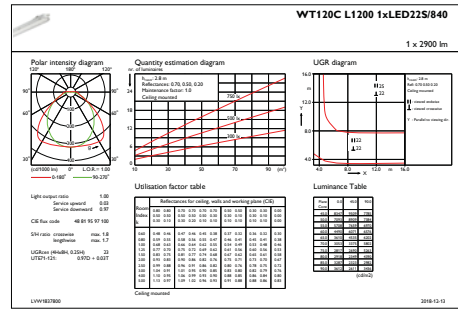
Plano de dimensiones



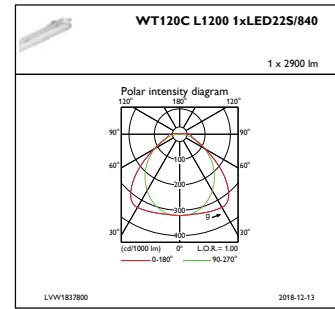
CoreLine Waterproof WT120C

CoreLine Estanca G2

Datos fotométricos



IFGU1_WT120CL12001xLED22S840



IFPC1_WT120CL12001xLED22S840





Heritage LED Retrofit IP66

EDP771 LED50/730 II MK-BK DS50 FG H07RN-

MICENAS 2 HID/LED RETRO UNIT - LED module 5000 lm - LED - 730 blanco cálido - Fuente de alimentación - 220-240 V - 50 a 60 Hz - Seguridad clase II - Distribución simétrica 50 - Cristal plano - BK - Nivel de protección contra sobretensiones de la luminaria hasta 6 kV en modo diferencial y 8 kV en modo común - C500C - -

Diseñado especialmente Faroles Clásicos y para la primera generación de variantes LED, el Retrofit LED IP66 ofrece varias ventajas eficaces: mayor eficiencia energética y seguridad para las instalaciones existentes, con una clasificación de cerramiento más fiable (IP66). Además, se conserva la estética tradicional o histórica de la luminaria. Gracias a la gama de passe-partouts específicos, el Retrofit LED permite un proceso de recambio rápido y sencillo en nuestras luminarias Villa, Jargeau y Micenas 1 y 2 convencionales (o LED). Además, el passe-partout universal y ajustable completa la línea y permite adaptar la mayoría de las demás luminarias de forma cuadrada, aunque no sean de Philips. El Retrofit LED está disponible con diversas ópticas adaptadas según su aplicación, lo que permite la sustitución punto a punto de las fuentes de luz convencionales. La plataforma LED optimizada Philips Ledgine de alto rendimiento permite obtener un ahorro significativo en comparación con el alumbrado urbano convencional, además de una rápida recuperación de la inversión. El retrofit LED incluye una amplia variedad de temperaturas de color cálidas estándar que ayuda a garantizar que la instalación conserve el ambiente acogedor de las lámparas de sodio. El retrofit LED está diseñado para clientes que desean ahorrar energía y reducir sus costes de mantenimiento con una solución fácil de instalar, pero conservando la estética histórica de sus instalaciones. Además, las luminarias quedan preparadas para futuras actualizaciones.

Heritage LED Retrofit IP66

Advertencias y seguridad

· Con la excepción de la integración de este producto en las luminarias Philips Jargeau, Villa o Micenas 1, variantes convencionales o LED, Signify N.V. no acepta ninguna responsabilidad en lo que se refiere a la fijación mecánica de este producto en ninguna otra luminaria ni en ninguna otra construcción de montaje, ni tampoco a ningún otro aspecto relacionado con la fijación. Es responsabilidad exclusiva del cliente garantizar que este producto se monte y fije de forma segura y fiable.

Datos del producto

Información general	
Código de familia de lámparas	LED50 [LED module 5000 lm]
Color de la fuente de luz	730 blanco cálido
Fuente de luz sustituible	Si
Número de unidades de equipo	1
Driver/unidad de potencia/transformador	PSU [Fuente de alimentación]
Driver incluido	Si
Tipo lente/cubierta óptica	FG [Cristal plano]
Apertura de haz de luz de la luminaria	152° x 155°
Interfaz de control	No
Conexión	Conector externo
Cable	C500C
Clase de protección IEC	Seguridad clase II
Marca de inflamabilidad	NO [No]
Marca CE	Marcado CE
Certificado ENEC	ENEC plus mark
Periodo de garantía	5 años
Tipo de óptica al aire libre	Distribución simétrica 50
Comentarios	* A temperaturas ambiente extremas, es posible que la luminaria se atenúe automáticamente para proteger los componentes
Flujo luminoso constante	No
Número de productos en MCB de 16 A tipo B	11
Riesgo fotobiológico	Photobiological risk group 1 @ 200mm to EN62471
Conforme con EU RoHS	Si
Tipo de motor de fuente de luz	LED
Código de gama de producto	EDP771 [MICENAS 2 HID/LED RETRO UNIT]

Datos técnicos de la luz

Ratio de flujo luminoso ascendente	0,01
Post-top en ángulo de inclinación estándar	-
Entrada lateral en ángulo de inclinación estándar	-

Operativos y eléctricos

Tensión de entrada	220-240 V
Frecuencia de entrada	50 a 60 Hz
Corriente de arranque	46 A
Tiempo de irrupción	0,25 ms
Factor de potencia (mín.)	0.96

Controles y regulación	
Regulable	No
Mecánicos y de carcasa	
Material de la carcasa	Aluminio
Material del reflector	-
Material óptico	Polymethyl methacrylate
Material cubierta óptica/lente	Vidrio
Material de fijación	Aluminio
Dispositivo de montaje	No [-]
Forma cubierta óptica/lente	FT
Acabado cubierta óptica/lente	Clara
Longitud global	380 mm
Anchura global	380 mm
Altura global	77 mm
Área de proyección efectiva	0 m²
Color	BK
Dimensiones (altura x anchura x profundidad)	77 x 380 x 380 mm (3 x 15 x 15 in)
Aprobación y aplicación	
Código de protección de entrada	IP66 [Protección frente a la penetración de polvo, protección frente a chorros de agua a presión]
Índice de protección frente a choque mecánico	IK09 [IK09]
Protección contra sobretensiones (común/diferencial)	Nivel de protección contra sobretensiones de la luminaria hasta 6 kV en modo diferencial y 8 kV en modo común

Rendimiento inicial (conforme con IEC)

Flujo lumínico inicial	3400 lm
Tolerancia de flujo lumínico	+/-7%
Eficacia de la luminaria LED inicial	108 lm/W
Corr. inic. de temperatura de color	3000 K
Índice de reproducción cromática	≥70
Cromacidad inicial	(0.433, 0.403) SDCM <5
Potencia de entrada inicial	31.5 W
Tolerancia de consumo de energía	+/-11%

Rendimiento en el tiempo (conforme con IEC)

Índice de fallos del equipo de control con una vida útil mediana de 100.000 h	10 %
---	------

Heritage LED Retrofit IP66

Mantenimiento lumínico con una vida útil mediana* de 100.000 h	L97
--	-----

Condiciones de aplicación

Rango de temperatura ambiente	-40 °C a +50 °C
Temperatura ambiente para rendimiento Tq	25 °C
Nivel máximo de regulación	-

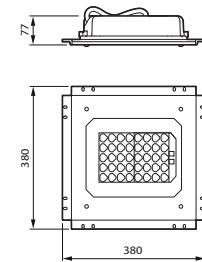
Datos de producto

Código de producto completo	871951422132100
Nombre de producto del pedido	EDP771 LED50/730 II MK-BK DS50 FG H07RN-

EAN/UPC - Producto	8719514221321
Código de pedido	22132100
Cantidad por paquete SAP	1
Numerador SAP - Paquetes por caja exterior	1
Material SAP	912300024909
Peso neto (pieza)	3.610 kg

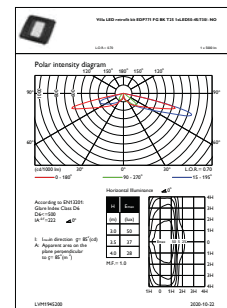


Plano de dimensiones

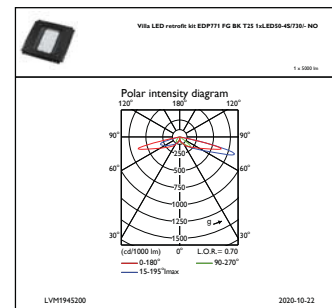


Heritage LED retrofit kit

Datos fotométricos



OFPL1_EDP771FGBKT251xLED50-4S730DM50



IFPC1_EDP771FGBKT251xLED50-4S730DM50

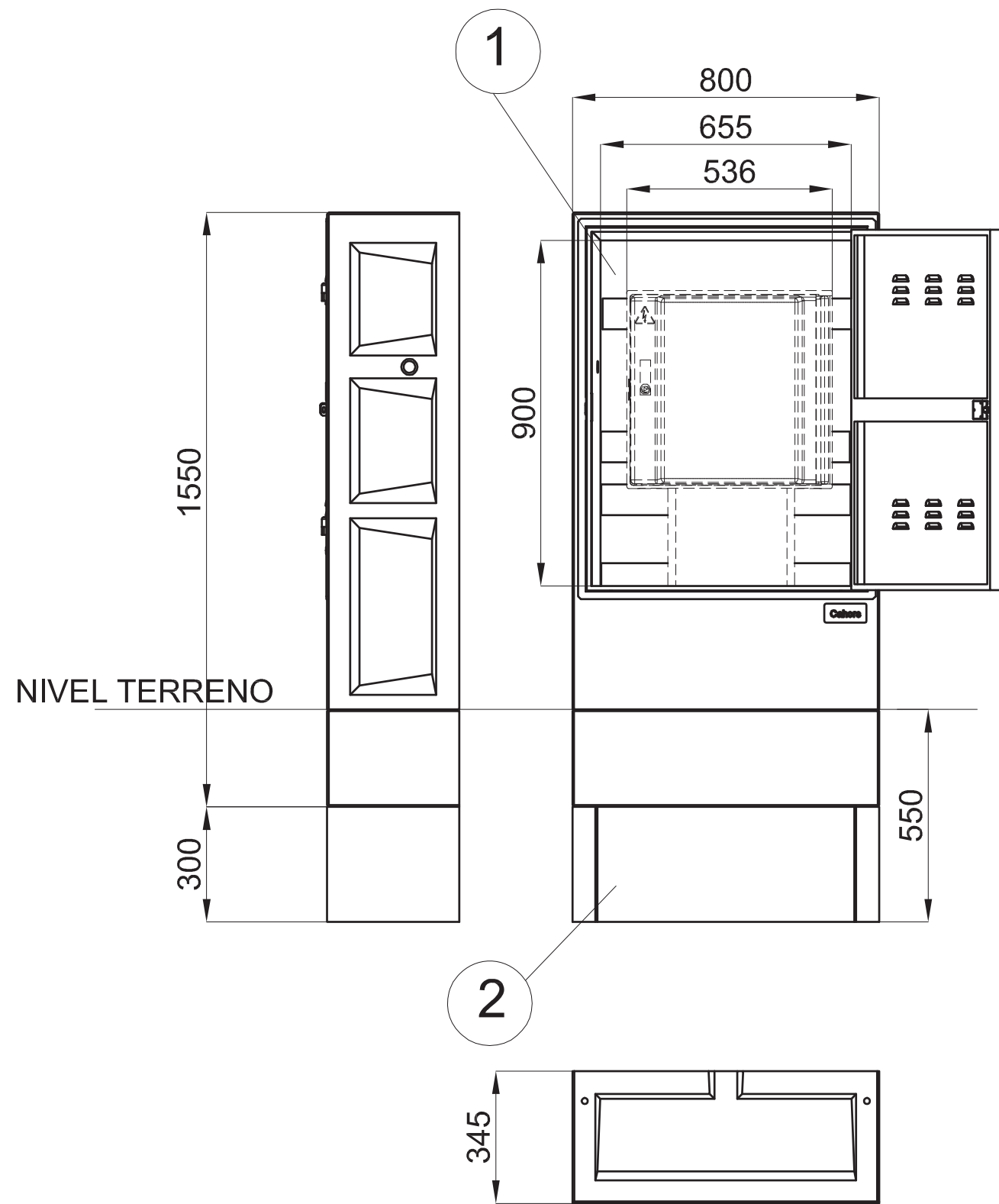


Heritage LED Retrofit IP66

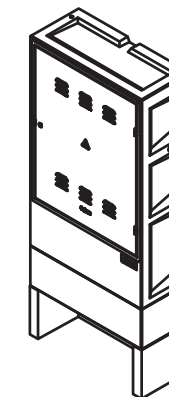
15. ARMARI PER A LA INSTAL•LACIÓ DE LA CAIXA DE DISTRIBUCIÓ

REFERENCIA CAHORS: 0926400

REFERENCIA ENDESA: 6703931



DIBUJO 3D



CARACTERÍSTICAS

- Estructura monobloque de hormigón reforzado con fibra de vidrio
- Composición GRC > 8N/mm²
- Tipo de cemento: CEM I 52.5 R
- Puerta de chapa galvanizada de > 1.2mm
- Cierre triangular con dispositivo para candado.
- Se suministra con peana (2)
- Peso: 320Kg
- Se suministra con cáncamos para la descarga y sin el equipo interior.

NORMAS

- NORMA UNE-EN 1169
- NORMA UNE-EN 1170-2
- NORMA UNE-EN 1170-4
- DIRECTIVA

UTILIZACIÓN

- Armario para instalación y alojamiento de la caja de distribución para urbanizaciones o caja de seccionamiento con salidas por la parte inferior.

16. CPU CONTROL•LADOR COMPACT LOGIC

Technical Data

Original Instructions



CompactLogix 5380, Compact GuardLogix 5380, and CompactLogix 5480 Controllers Specifications

Bulletin 5069

Topic	Page
Summary of Changes	2
Specifications	3
CompactLogix 5380 Controllers	3
Compact GuardLogix 5380 Controllers	7
CompactLogix 5480 Controllers	16
Controller Minimum Spacing Requirements	20
Controller Dimensions	22
Controller Use with Other Devices	24
Ethernet Node Limits	27
Accessories	28
Additional Resources	31

Summary of Changes

This publication contains the following new or updated information. This list includes substantive updates only and is not intended to reflect all changes.

Topic	Page
Added CompactLogix™ 5380 Process controllers (5069-L320ERP, 5069-L340ERP).	Throughout
Added I/O Capacity and Message Rate Capacity specifications for controllers.	3, 7, 16

Catalog Numbers

This publication is applicable to these controllers:

CompactLogix 5380 Controller Catalog Numbers	5069-L306ER, 5069-L306ERM, 5069-L310ER, 5069-L310ERM, 5069-L310ER-NSE, 5069-L320ER, 5069-L320ERM, 5069-L320ERMK, 5069-L330ER, 5069-L330ERM, 5069-L330ERMK, 5069-L340ER, 5069-L340ERM, 5069-L350ERM, 5069-L350ERMK, 5069-L380ERM, 5069-L3100ERM
CompactLogix 5380 Process Controller Catalog Numbers	5069-L320ERP, 5069-L340ERP
Compact GuardLogix 5380 SIL 2 Controller Catalog Numbers	5069-L306ERS2, 5069-L306ERMS2, 5069-L310ERS2, 5069-L310ERMS2, 5069-L320ERS2, 5069-L320ERS2K, 5069-L320ERSM2, 5069-L320ERSM2K, 5069-L330ERS2, 5069-L330ERS2K, 5069-L330ERSM2, 5069-L330ERSM2K, 5069-L340ERS2, 5069-L340ERSM2, 5069-L350ERS2, 5069-L350ERS2K, 5069-L350ERSM2, 5069-L350ERSM2K, 5069-L380ERS2, 5069-L380ERSM2, 5069-L3100ERS2, 5069-L3100ERSM2
Compact GuardLogix 5380 SIL 3 Controller Catalog Numbers	5069-L306ERMS3, 5069-L310ERMS3, 5069-L320ERMS3, 5069-L320ERMS3K, 5069-L330ERMS3, 5069-L330ERMS3K, 5069-L340ERMS3, 5069-L350ERMS3, 5069-L350ERMS3K, 5069-L380ERMS3, 5069-L3100ERMS3
CompactLogix 5480 Controller Catalog Number	5069-L430ERMW, 5069-L450ERMW, 5069-4100ERMW, 5069-L4200ERMW

Specifications

CompactLogix 5380 Controllers

CompactLogix™ 5380 controllers are part of the Logix 5000™ family of controllers. The controllers provide a scalable controller solution to address a wide variety of applications. The applications range from standalone systems to more complex systems with devices that are connected to the controller via an EtherNet/IP™ network.

The controllers are mounted on a DIN rail. They can monitor and control local and remote I/O modules, and other devices connected to an EtherNet/IP network. The CompactLogix 5380 controllers support this functionality:

- Use of Compact 5000™ I/O module as local I/O and remote I/O modules.
- Use Compact 5000 I/O modules, and other I/O modules, as remote I/O modules.
- Support for Integrated Motion over an EtherNet/IP network (not all controllers).
- Use of Dual-IP mode or Linear/DLR mode.
- Use of two Ethernet ports that let the controller connect to EtherNet/IP device-level and enterprise-level networks.
- Use of 1784-SD1, 1784-SD2, 1784-SDHC8, 1784-SDHC32, 9509-CMSDC4 Secure Digital (SD) card for nonvolatile memory.
- USB programming port for temporary connection.
- CompactLogix 5380 Process controllers (5069-L320ERP, 5069-L340ERP) support PlantPax® 5.0, and are conformal coated to add a layer of protection when exposed to harsh, corrosive environments. For more information, see the PlantPax DCS Configuration and Implementation User Manual, publication [PROCES-UM100](#).

Features - CompactLogix 5380 Controllers

Feature	5069-L306ER, 5069-L306ERM	5069-L310ER, 5069-L310ER-NSE, 5069-L310ERM	5069-L320ER, 5069-L320ERM, 5069-L320ERMK, 5069-L320ERP	5069-L330ER, 5069-L330ERM, 5069-L330ERMK	5069-L340ER, 5069-L340ERM, 5069-L340ERP	5069-L350ERM, 5069-L350ERMK	5069-L380ERM	5069-L3100ERM
Controller tasks Continuous Periodic Event	32 tasks 1000 programs/task All event triggers							
Built-in communication ports	1 - USB port 2 - Ethernet ports IMPORTANT: Consider the following: When the controller operates in Dual-IP mode, each Ethernet port requires a unique IP address. When the controller operates in Linear/DLR mode, the controller uses only one IP address.							
USB port communication	USB 2.0, Type B Full speed (12 Mbps) Programming, configuration, firmware update, and online edits only							
Ethernet performance	10 Mbps, 100 Mbps, 1 Gbps Full-duplex only							
I/O Capacity (Class 0/1) ⁽¹⁾	128,000 packets/second							
Message Rate Capacity HMI/MSG (Class 3) ⁽¹⁾	2000 messages/second							
EtherNet/IP modes supported	Dual-IP mode (Available with the Studio 5000 Logix Designer® application, version 29.00.00 or later) Linear/DLR mode							
EtherNet/IP network topologies supported	DLR Star Linear							
EtherNet/IP nodes supported, max ⁽²⁾	16	24	40	60	90	120	150	180
Socket interfaces supported, max	32							
Integrated motion ⁽³⁾	5069-L306ERM	5069-L310ERM	5069-L320ERM, 5069-L320ERMK, 5069-L320ERP	5069-L330ERM, 5069-L330ERMK	5069-L340ERM, 5069-L340ERP	5069-L350ERM, 5069-L350ERMK	5069-L380ERM	5069-L3100ERM

Specifications CompactLogix 5380 Controllers

Features - CompactLogix 5380 Controllers (Continued)

Feature	5069-L306ER, 5069-L306ERM	5069-L310ER, 5069-L310ER-NSE, 5069-L310ERM	5069-L320ER, 5069-L320ERM, 5069-L320ERMK, 5069-L320ERP	5069-L330ER, 5069-L330ERM, 5069-L330ERMK	5069-L340ER, 5069-L340ERM, 5069-L340ERP	5069-L350ERM, 5069-L350ERMK	5069-L380ERM	5069-L3100ERM
Number of axes supported, max ⁽⁴⁾	256							
Number of CIP™ Drive axes (Position loop-configured) supported, max ⁽⁵⁾	5069-L306ERM: 2	5069-L310ERM: 4	5069-L320ERM, 5069-L320ERMK, 5069-L320ERP: 8	5069-L330ERM, 5069-L330ERMK: 16	5069-L340ERM, 5069-L340ERP: 20	24	28	32
Programming languages	Ladder Diagram (LD) Structured Text (ST) Function Block Diagram (FBD) Sequential Function Chart (SFC)							

- (1) I/O numbers are maximums; they assume no HMI/MSG. HMI/MSG numbers are maximums, they assume no I/O. Maximums assume the processor is target, not originator. Packet rates vary depending on packet size. For more details, see Troubleshoot EtherNet/IP Application Technique, publication [ENET-AT003](#), and the EDS file for a specific catalog number.
- (2) The maximum number of nodes that are listed represents when the controller is used with the Logix Designer application, version 31 or later. Some controllers can be used with earlier Logix Designer application versions. The maximum number of nodes that a controller supports can be fewer in Logix Designer application, versions 30 or earlier.
- (3) Only CompactLogix 5380 controllers that have an M or P in their catalog number support Integrated Motion on EtherNet/IP networks.
- (4) Any combination of CIP Drive, Virtual, Consumed, Regenerative AC/DC Converter and Non-Regenerative AC/DC Converter axis types.
- (5) The maximum number of CIP Drive axes (configured for Position Loop) that can be included in the total integrated motion axes count for a controller.

Technical Specifications - CompactLogix 5380 Controllers

Attribute	5069-L306ER, 5069-L306ERM	5069-L310ER, 5069-L310ER-NSE, 5069-L310ERM	5069-L320ER, 5069-L320ERM, 5069-L320ERMK, 5069-L320ERP	5069-L330ER, 5069-L330ERM, 5069-L330ERMK	5069-L340ER, 5069-L340ERM, 5069-L340ERP	5069-L350ERM, 5069-L350ERMK	5069-L380ERM	5069-L3100ERM
User memory	0.6 MB	1 MB	2 MB	3 MB	4 MB	5 MB	8 MB	10 MB
Optional nonvolatile memory	<ul style="list-style-type: none"> • 1784-SD1 (1 GB) • 1784-SD2 (2 GB), ships with controller • 1784-SDHC8 (8 GB) • 1784-SDHC32 (32 GB) • 9509-CMSDC4 (4 GB) CodeMeter CmCard card 							
Local I/O modules, max	8	8	16	31 ⁽¹⁾	31	31	31	31
MOD Power voltage range	18...32V DC							
MOD Power current, max	450 mA							
MOD Power inrush	850 mA for 125 ms							
MOD Power passthrough ⁽²⁾	9.55 A @ 18...32V DC							
MOD Power current rating, max	10 A Do not exceed 10 A current draw at the MOD Power RTB.							
SA Power voltage ranges ⁽³⁾	0...32V DC 0...240V AC, 47...63 Hz ATEX/IECEX, 125V AC max							
SA Power current, max ⁽³⁾	10 mA (DC power) 25 mA (AC power)							
SA Power passthrough ^{(3) (4)}	9.95 A @ 0...32V DC 9.975 A @ 0...240V AC, 47...63 Hz ATEX/IECEX, 125V AC max							
SA Power current rating, max ⁽³⁾	10 A (AC or DC power) Do not exceed 10 A current draw at the SA Power RTB.							
Power dissipation, max	8.5 W							
Thermal dissipation, max	29 BTU/hr							
Isolation voltage	300V (continuous), Basic Insulation Type, SA, and MOD Power to Backplane 300V (continuous), Basic Insulation Type, SA to MOD Power 300V (continuous), Basic Insulation Type, Ethernet to Backplane 300V (continuous), Double Insulation Type, Ethernet to MOD Power 300V (continuous), Double Insulation Type, Ethernet to SA Power 50V (continuous), Functional Insulation Type, Ethernet to USB 300V (continuous), Basic Insulation Type, USB to Backplane 300V (continuous), Double Insulation Type, USB to MOD Power 300V (continuous), Double Insulation Type, USB to SA Power No isolation between Ethernet ports Type tested at 1500V AC for 60 s							
Weight, approx	0.768 kg (1.693 lb)							

Technical Specifications - CompactLogix 5380 Controllers (Continued)

Attribute	5069-L306ER, 5069-L306ERM	5069-L310ER, 5069-L310ER-NSE, 5069-L310ERM	5069-L320ER, 5069-L320ERM, 5069-L320ERMK, 5069-L320ERP	5069-L330ER, 5069-L330ERM, 5069-L330ERMK	5069-L340ER, 5069-L340ERM, 5069-L340ERP	5069-L350ERM, 5069-L350ERMK	5069-L380ERM	5069-L3100ERM
Dimensions(HxWxD), approx	143.97 x 98.10 x 136.81 mm (5.67 x 3.86 x 5.39 in.)							
Location	DIN rail mount (horizontal mount only)							
DIN rail	Compatible zinc-plated, chromate steel DIN rail. EN50022 - 35 x 7.5 mm (1.38 x 0.30 in.)							
Removable terminal block	RTBs are available in separately ordered 5069 RTB kits. The MOD power connection uses a 4-point RTB, and the SA power connection uses a 6-point RTB. The following kits are available: <ul style="list-style-type: none"> Kit catalog number 5069-RTB64-SCREW contains RTB catalog numbers 5069-RTB6-SCREW and 5069-RTB4-SCREW. Kit catalog number 5069-RTB64-SPRING contains RTB catalog numbers 5069-RTB6-SPRING and 5069-RTB4-SPRING. 							
Terminal block torque	5069-RTB4-SCREW & 5069-RTB6-SCREW: 0.4 N•m (3.5 lb•in) 5069-RTB4-SPRING & 5069-RTB6-SPRING: Torque does not apply							
Wire size	5069-RTB4-SCREW, 5069-RTB6-SCREW connections: 0.5...1.5 mm ² (22...16 AWG) solid or stranded copper wire that is rated at 105 °C (221 °F), or greater, 3.5 mm (0.14 in.) max diameter including insulation, single wire connection only 5069-RTB4-SPRING, 5069-RTB6-SPRING connections: 0.5...1.5 mm ² (22...16 AWG) solid or stranded copper wire that is rated at 105 °C (221 °F), or greater, 2.9 mm (0.11 in.) max diameter including insulation, single wire connection only Ethernet connections: Ethernet Cabling and Installation according to IEC 61918 and IEC 61784-5-2							
Insulation stripping length	5069-RTB4-SCREW, 5069-RTB6-SCREW connections: 12 mm (0.47 in.) 5069-RTB4-SPRING, 5069-RTB6-SPRING connections: 10 mm (0.39 in.)							
Wire category ⁽⁵⁾	3 - on USB port 1 - on power ports 2 - on Ethernet ports							
Enclosure	None (open-style)							
North American temperature code	T4							
ATEX temperature code	T4							
IECEx temperature code	T4							

- (1) When you use these controllers with the Studio 5000 Logix Designer application, version 29.00.00, the application limits the number of local I/O modules in the project to 16. For more information, see the Rockwell Automation Knowledgebase article #942580, "5380 CompactLogix controllers limited to 16 local 5069 modules in version 29 of Studio 5000® environment. The document is available at <http://www.rockwellautomation.com/knowledgebase>.
With the Logix Designer application, version 30.00.00 or later, the controllers support as many as 31 local I/O modules.
- (2) Maximum level of MOD Power current that the controller can pass through to the next module in the system. The specific level of current passed through varies based on system configuration.
- (3) SA power specifications are based on the number and type of Compact 5000 I/O modules that are used in the system. If the set of I/O modules that are used in the system require AC and DC voltage, you must install a 5069-FPD field potential distributor to separate the module types.
- (4) Maximum level of SA Power current that the controller can pass through to the next module in the system. The specific level of current passed through varies based on system configuration.
- (5) Use this Conductor Category information for planning conductor routing. See the Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines, publication [1770-4.1](#).

Environmental Specifications - CompactLogix 5380 Controllers

Attribute	5069-L306ER, 5069-L306ERM, 5069-L310ER, 5069-L310ER-NSE, 5069-L310ERM, 5069-L320ER, 5069-L320ERM, 5069-L320ERMK, 5069-L320ERP, 5069-L330ER, 5069-L330ERM, 5069-L330ERMK, 5069-L340ER, 5069-L340ERM, 5069-L340ERP, 5069-L350ERM, 5069-L350ERMK, 5069-L380ERM, 5069-L3100ERM
Temperature, operating IEC 60068-2-1 (Test Ad, Operating Cold), IEC 60068-2-2 (Test Bd, Operating Dry Heat), IEC 60068-2-14 (Test Nb, Operating Thermal Shock)	0 °C < Ta < +60 °C (+32 °F < Ta < +140 °F)
Temperature, nonoperating IEC 60068-2-1 (Test Ab, Unpackaged Nonoperating Cold), IEC 60068-2-2 (Test Bb, Unpackaged Nonoperating Dry Heat), IEC 60068-2-14 (Test Na, Unpackaged Nonoperating Thermal Shock)	-40...+85 °C (-40...+185 °F)
Temperature, surrounding air, max	60 °C (140 °F)
Relative humidity IEC 60068-2-30 (Test Db, Unpackaged Damp Heat)	5...95% noncondensing
Vibration IEC 60068-2-6 (Test Fc, Operating)	5 g @ 10...500 Hz
Shock, operating IEC 60068-2-27 (Test Ea, Unpackaged Shock)	30 g
Shock, nonoperating IEC 60068-2-27 (Test Ea, Unpackaged Shock)	50 g
Emissions	IEC 61000-6-4

Environmental Specifications - CompactLogix 5380 Controllers (Continued)

Attribute	5069-L306ER, 5069-L306ERM, 5069-L310ER, 5069-L310ER-NSE, 5069-L310ERM, 5069-L320ER, 5069-L320ERM, 5069-L320ERMK, 5069-L320ERP, 5069-L330ER, 5069-L330ERM, 5069-L330ERMK, 5069-L340ER, 5069-L340ERM, 5069-L340ERP, 5069-L350ERM, 5069-L350ERMK, 5069-L380ERM, 5069-L3100ERM
ESD immunity IEC 61000-4-2	6 kV contact discharges 8 kV air discharges
Radiated RF immunity IEC 61000-4-3	10V/m with 1 kHz sine-wave 80% AM from 80...2000 MHz 10V/m with 200 Hz 50% Pulse 100% AM @ 900 MHz 10V/m with 200 Hz 50% Pulse 100% AM @ 1890 MHz 3V/m with 1 kHz sine-wave 80% AM from 2000...2700 MHz
EFT/B immunity IEC 61000-4-4	± 4 kV at 5 kHz on power ports ± 2 kV at 5 kHz on Ethernet ports
Surge transient immunity IEC 61000-4-5	± 1 kV line-line (DM) and ± 2 kV line-earth (CM) on power ports ± 2 kV line-earth (CM) on Ethernet ports
Conducted RF immunity IEC 61000-4-6	10V rms with 1 kHz sine-wave 80% AM from 150 kHz...80 MHz
Voltage variation IEC 61000-4-29	10 ms interruption on MOD Power port

Certifications - CompactLogix 5380 Controllers

Certification ⁽¹⁾	5069-L306ER, 5069-L306ERM, 5069-L310ER, 5069-L310ER-NSE, 5069-L310ERM, 5069-L320ER, 5069-L320ERM, 5069-L320ERMK, 5069-L320ERP, 5069-L330ER, 5069-L330ERM, 5069-L330ERMK, 5069-L340ER, 5069-L340ERM, 5069-L340ERP, 5069-L350ERM, 5069-L350ERMK, 5069-L380ERM, 5069-L3100ERM
c-UL-us	UL Listed Industrial Control Equipment, certified for US and Canada. See UL File E65584. UL Listed for Class I, Division 2 Group A,B,C,D Hazardous Locations, certified for U.S. and Canada. See UL File E194810.
CE	European Union 2014/30/EU EMC Directive, compliant with: <ul style="list-style-type: none"> EN 61326-1; Meas./Control/Lab., Industrial Requirements EN 61000-6-2; Industrial Immunity EN 61000-6-4; Industrial Emissions EN 61131-2; Programmable Controllers (Clause 8, Zone A & B) European Union 2014/35/EU LVD, compliant with: <ul style="list-style-type: none"> EN 61010-2-201; Control Equipment Safety Requirements European Union 2011/65/EU RoHS, compliant with: <ul style="list-style-type: none"> EN 50581; Technical documentation
RCM	Australian Radiocommunications Act, compliant with: <ul style="list-style-type: none"> EN 61000-6-4; Industrial Emissions
Ex	European Union 2014/34/EU ATEX Directive, compliant with: <ul style="list-style-type: none"> EN 60079-0; General Requirements EN 60079-15; Potentially Explosive Atmospheres, Protection "n" II 3 G Ex nA IIC T4 Gc DEMKO 15 ATEX 1455X when used at or below 125V AC
IECEx	IECEx System, compliant with: <ul style="list-style-type: none"> IEC 60079-0; General Requirements IEC 60079-15; Potentially Explosive Atmospheres, Protection "n" II 3 G Ex nA IIC T4 Gc IECEx UL 15.0007X when used at or below 125V AC
KC	Korean Registration of Broadcasting and Communications Equipment, compliant with: <ul style="list-style-type: none"> Article 58-2 of Radio Waves Act, Clause 3 IMPORTANT: This certification does not apply to the following catalog numbers: 5069-L320ERMK, 5069-L330ERMK, 5069-L350ERMK
EAC	Russian Customs Union TR CU 020/2011 EMC Technical Regulation
EtherNet/IP	ODVA conformance tested to EtherNet/IP specifications

- (1) See the Product Certification link at <http://www.ab.com> for Declarations of Conformity, Certificates, and other certification details.

Compact GuardLogix 5380 Controllers

Compact GuardLogix® 5380 controllers are part of the Logix 5000 family of controllers. The controllers provide a scalable controller solution to address a wide variety of applications. The applications range from standalone systems to more complex systems with devices that are connected to the controller via an EtherNet/IP network.

The controllers can function in the same way as CompactLogix 5380 controllers and also provide the functionality to perform safety functions. A major benefit of this system is that it is still one project, safety and standard together.

The [Compact GuardLogix SIL 2 Controllers](#) can achieve up to SIL 2/PLd (Category 3) with the use of the safety task and safety I/O.

The [Compact GuardLogix SIL 3 Controllers](#), based on a 1oo2 design, and can achieve up to SIL 3/PLe (Category 4) with the use of the safety task and safety I/O.

During development, safety and standard have the same rules; multiple programmers, online editing, and forcing are all allowed. Once the safety system is validated and the safety signature applied, safety memory is protected, the safety logic cannot be modified, and all safety functions operate with a safety integrity of up to SIL 2 for Compact GuardLogix SIL 2 controllers, and up to SIL 3 for Compact GuardLogix SIL 3 controllers.

The controllers are mounted on a DIN rail. They can monitor and control local and remote I/O modules, and other devices connected to an EtherNet/IP network. The controllers support this functionality:

- Use of Compact 5000 I/O standard and safety modules as local I/O and remote I/O modules.
- Use Compact 5000 I/O modules, and other I/O modules, as remote I/O modules.
- Support for Integrated Motion over an EtherNet/IP network (not all controllers).
- Use of Dual-IP mode or Linear/DLR mode.
- Use of two Ethernet ports that let the controller connect to EtherNet/IP device-level and enterprise-level networks.
- Use of 1784-SD1, 1784-SD2, 1784-SDHC8, 1784-SDHC32, 9509-CMSDC4 Secure Digital (SD) card for nonvolatile memory.
- USB programming port for temporary connection.

Compact GuardLogix 5380 controllers are available with a conformal coating. The conformal coating provides a layer of protection against contaminants and humidity to help protect the assembly and extend product life in harsh, corrosive environments. Products with a conformal coating have a 'K' suffix at the end of the catalog number.

Compact GuardLogix SIL 2 Controllers

Features - Compact GuardLogix 5380 SIL 2 Controllers

Feature	5069-L306ERS2 5069-L306ERMS2	5069-L310ERS2 5069-L310ERMS2	5069-L320ERS2 5069-L320ERMS2 5069-L320ERS2K 5069-L320ERMS2K	5069-L330ERS2 5069-L330ERMS2 5069-L330ERS2K 5069-L330ERMS2K	5069-L340ERS2 5069-L340ERMS2	5069-L350ERS2 5069-L350ERMS2 5069-L350ERS2K 5069-L350ERMS2K	5069-L380ERS2 5069-L380ERMS2	5069-L3100ERS2 5069-L3100ERMS2
Controller tasks • Continuous • Periodic • Event	31 standard tasks, 1 safety task 1000 programs/task All event triggers							
Built-in communication ports	1 USB port 2 Ethernet ports IMPORTANT: Consider the following: - When the controller operates in Dual-IP mode, each Ethernet port requires a unique IP address. - When the controller operates in Linear/DLR mode, the controller uses only one IP address.							
USB port communication	USB 2.0, Type B Full speed (12 Mbps) Programming, configuration, firmware update, and online edits only							
Ethernet performance	10 Mbps, 100 Mbps, 1 Gbps Full-duplex only							
I/O Capacity (Class 0/1) ⁽¹⁾	128,000 packets/second							
Message Rate Capacity HMI/MSG (Class 3) ⁽¹⁾	2000 messages/second							
EtherNet/IP modes supported	Dual-IP mode Linear/DLR mode							
EtherNet/IP network topologies supported	DLR Star Linear							
EtherNet/IP nodes supported, max	16	24	40	60	90	120	150	180
Socket interfaces supported, max	32							
Integrated motion ⁽²⁾								
Number of axes supported, max ⁽³⁾	256							
Number of CIP Drive axes (Position loop-configured) supported, max ⁽⁴⁾	5069-L306ERS2: 2	5069-L310ERS2: 4	5069-L320ERS2: 8	5069-L330ERS2, 5069-L330ERMS2K: 16	5069-L340ERS2: 20	5069-L350ERS2, 5069-L350ERMS2K: 24	5069-L380ERS2: 28	5069-L3100ERS2: 32
Programming languages	Ladder Diagram (LD) Structured Text (ST) Function Block Diagram (FBD) Sequential Function Chart (SFC) Safety Task supports only RLL and the additional safety application instructions							

(1) I/O numbers are maximums; they assume no HMI/MSG. HMI/MSG numbers are maximums, they assume no I/O. Maximums assume the processor is target, not originator. Packet rates vary depending on packet size. For more details, see Troubleshoot EtherNet/IP Application Technique, publication [ENET-AT003](#), and the EDS file for a specific catalog number.

(2) Only controllers that have an M in their catalog number support Integrated Motion on EtherNet/IP networks.

(3) Any combination of CIP Drive, Virtual, Consumed, Regenerative AC/DC Converter and Non-Regenerative AC/DC Converter axis types.

(4) The maximum number of CIP Drive axes (configured for Position Loop) that can be included in the total integrated motion axes count for a controller.

Technical Specifications - Compact GuardLogix 5380 SIL 2 Controllers

Attribute	5069-L306ERS2 5069-L306ERMS2	5069-L310ERS2 5069-L310ERMS2	5069-L320ERS2 5069-L320ERMS2 5069-L320ERS2K 5069-L320ERMS2K	5069-L330ERS2 5069-L330ERMS2 5069-L330ERS2K 5069-L330ERMS2K	5069-L340ERS2 5069-L340ERMS2	5069-L350ERS2 5069-L350ERMS2 5069-L350ERS2K 5069-L350ERMS2K	5069-L380ERS2 5069-L380ERMS2	5069-L3100ERS2 5069-L3100ERMS2
User memory	0.6 MB	1 MB	2 MB	3 MB	4 MB	5 MB	8 MB	10 MB
Safety memory	0.3 MB	0.5 MB	1 MB	1.5 MB	2 MB	2.5 MB	4 MB	5 MB
Optional nonvolatile memory	<ul style="list-style-type: none"> 1784-SD1 (1 GB) 1784-SD2 (2 GB), ships with controller 1784-SDHC8 (8 GB) 1784-SDHC32 (32 GB) 9509-CMSDCD4 (4 GB) CodeMeter CmCard card 							
Local I/O modules, max	8	8	16	31	31	31	31	31
MOD Power voltage range	18...32V DC SELV/PELV ⁽¹⁾							
MOD Power current, max	475 mA							
MOD Power inrush	1200 mA for 125 ms							
MOD Power passthrough voltage range ⁽²⁾	18...32V DC @ 4.525 A							
MOD Power current rating, max	5 A Do not exceed 5 A current draw at the MOD Power RTB.							
SA Power voltage ranges ⁽³⁾	0...32V DC SELV/PELV ⁽¹⁾							
SA Power current, max ⁽³⁾	10 mA (DC power)							
SA Power passthrough voltage ranges ^{(3), (4)}	0...32V DC @ 9.99 A							
SA Power current rating, max ⁽³⁾	10 A (DC power) Do not exceed 10 A current draw at the SA Power RTB.							
Power dissipation, max	9.0 W							
Thermal dissipation, max	30.9 BTU/hr							
Isolation voltage	300V (continuous), Basic Insulation Type, SA and MOD Power to Backplane 300V (continuous), Basic Insulation Type, SA to MOD Power 300V (continuous), Basic Insulation Type, Ethernet to Backplane 300V (continuous), Double Insulation Type, Ethernet to MOD Power 300V (continuous), Double Insulation Type, Ethernet to SA Power 50V (continuous), Functional Insulation Type, Ethernet to USB 300V (continuous), Basic Insulation Type, USB to Backplane 300V (continuous), Double Insulation Type, USB to MOD Power 300V (continuous), Double Insulation Type, USB to SA Power No isolation between Ethernet ports Type tested at 1500V AC for 60 seconds							
Weight, approx	0.768 kg (1.693 lb)							
Dimensions(HxWxD), approx	143.97 x 98.10 x 136.81 mm (5.67 x 3.86 x 5.39 in.)							
Location	DIN rail mount (horizontal mount only)							
DIN rail	Compatible zinc-plated, chromate steel DIN rail. EN50022 - 35 x 7.5 mm (1.38 x 0.30 in.)							
Removable terminal block	RTBs are available in separately ordered 5069 RTB kits. The MOD power connection uses a 4-point RTB, and the SA power connection uses a 6-point RTB. The following kits are available: <ul style="list-style-type: none"> Kit catalog number 5069-RTB64-SCREW contains RTB catalog numbers 5069-RTB6-SCREW and 5069-RTB4-SCREW Kit catalog number 5069-RTB64-SPRING contains RTB catalog numbers 5069-RTB6-SPRING and 5069-RTB4-SPRING 							
Terminal block torque	5069-RTB4-SCREW & 5069-RTB6-SCREW: 0.4 N•m (3.5 lb•in) 5069-RTB4-SPRING & 5069-RTB6-SPRING: Torque does not apply							
Wire size	5069-RTB4-SCREW, 5069-RTB6-SCREW connections: 0.5...1.5 mm ² (22...16 AWG) solid or stranded copper wire rated at 105 °C (221 °F), or greater, 3.5 mm (0.14 in.) max diameter including insulation, single wire connection only 5069-RTB4-SPRING, 5069-RTB6-SPRING connections: 0.5...1.5 mm ² (22...16 AWG) solid or stranded copper wire rated at 105 °C (221 °F), or greater, 2.9 mm (0.11 in.) max diameter including insulation, single wire connection only Ethernet connections: Ethernet Cabling and Installation according to IEC 61918 and IEC 61784-5-2							
Insulation stripping length	5069-RTB4-SCREW, 5069-RTB6-SCREW connections: 12 mm (0.47 in.) 5069-RTB4-SPRING, 5069-RTB6-SPRING connections: 10 mm (0.39 in.)							

Technical Specifications - Compact GuardLogix 5380 SIL 2 Controllers (Continued)

Attribute	5069-L306ERS2 5069-L306ERMS2	5069-L310ERS2 5069-L310ERMS2	5069-L320ERS2 5069-L320ERMS2 5069-L320ERS2K 5069-L320ERMS2K	5069-L330ERS2 5069-L330ERMS2 5069-L330ERS2K 5069-L330ERMS2K	5069-L340ERS2 5069-L340ERMS2	5069-L350ERS2 5069-L350ERMS2 5069-L350ERS2K 5069-L350ERMS2K	5069-L380ERS2 5069-L380ERMS2	5069-L3100ERS2 5069-L3100ERMS2
Wire category ⁽⁵⁾	3 - on USB port 1 - on power ports 2 - on Ethernet ports							
Enclosure	None (open-style)							
North American temperature code	T4							
ATEX temperature code	T4							
IECEx temperature code	T4							

- (1) For Functional Safety applications, SELV/PELV power supplies are required for both MOD power and SA power.
- (2) Maximum level of MOD Power current that the controller can pass through to the next module in the system. The specific level of current passed through varies based on system configuration.
- (3) SA power specifications are based on the number and type of Compact 5000 I/O modules that are used in the system. For example, if the set of I/O modules that are used in a Compact GuardLogix 5380 controller system includes modules that use AC SA power, you must include a 5069-FPD field potential distributor in the system. In a Compact GuardLogix 5380 controller system, modules that use AC SA power must be installed to the right of a 5069-FPD field potential distributor.
- (4) Maximum level of SA Power current that the controller can pass through to the next module in the system. The specific level of current passed through varies based on system configuration.
- (5) Use this Conductor Category information for planning conductor routing. See the Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines, publication [1770-4.1](#).

Environmental Specifications - Compact GuardLogix 5380 SIL 2 Controllers

Attribute	5069-L306ERS2, 5069-L306ERMS2, 5069-L310ERS2, 5069-L310ERMS2, 5069-L320ERS2, 5069-L320ERMS2, 5069-L330ERS2, 5069-L330ERMS2, 5069-L340ERS2, 5069-L340ERMS2, 5069-L350ERS2, 5069-L350ERMS2, 5069-L380ERS2, 5069-L380ERMS2, 5069-L3100ERS2, 5069-L3100ERMS2, 5069-L320ERS2K, 5069-L320ERMS2K, 5069-L330ERS2K, 5069-L330ERMS2K, 5069-L350ERS2K, 5069-L350ERMS2K
Temperature, operating IEC 60068-2-1 (Test Ad, Operating Cold), IEC 60068-2-2 (Test Bd, Operating Dry Heat), IEC 60068-2-14 (Test Nb, Operating Thermal Shock)	0 °C < Ta < +60 °C (+32 °F < Ta < +140 °F) For specific controller details, see Controller Minimum Spacing Requirements on page 20 .
Temperature, nonoperating IEC 60068-2-1 (Test Ab, Unpackaged Nonoperating Cold), IEC 60068-2-2 (Test Bb, Unpackaged Nonoperating Dry Heat), IEC 60068-2-14 (Test Na, Unpackaged Nonoperating Thermal Shock)	-40...+85 °C (-40...+185 °F)
Temperature, surrounding air, max	60 °C (140 °F)
Relative humidity IEC 60068-2-30 (Test Db, Unpackaged Damp Heat)	5...95% noncondensing
Vibration IEC 60068-2-6 (Test Fc, Operating)	5 g @ 10...500 Hz
Shock, operating IEC 60068-2-27 (Test Ea, Unpackaged Shock)	30 g
Shock, nonoperating IEC 60068-2-27 (Test Ea, Unpackaged Shock)	50 g
Emissions	IEC 61000-6-4
ESD immunity IEC 61000-4-2	6 kV contact discharges 8 kV air discharges
Radiated RF immunity IEC 61000-4-3	10V/m with 1 kHz sine-wave 80% AM from 80...2000 MHz 10V/m with 200 Hz 50% Pulse 100% AM @ 900 MHz 10V/m with 200 Hz 50% Pulse 100% AM @ 1890 MHz 3V/m with 1 kHz sine-wave 80% AM from 2000...2700 MHz 3V/m with 1 kHz sine-wave 80% AM from 2700...6000 MHz
EFT/B immunity IEC 61000-4-4	± 4 kV at 5 kHz on power ports ± 2 kV at 5 kHz on Ethernet ports
Surge transient immunity IEC 61000-4-5	± 1 kV line-line (DM) and ± 2 kV line-earth (CM) on power ports ± 2 kV line-earth (CM) on Ethernet ports
Conducted RF immunity IEC 61000-4-6	10V rms with 1 kHz sine-wave 80% AM from 150 kHz...80 MHz
Voltage variation IEC 61000-4-29	10 ms interruption on MOD Power port

Certifications - Compact GuardLogix 5380 SIL 2 Controllers

Certification ⁽¹⁾	5069-L306ERS2, 5069-L306ERMS2, 5069-L310ERS2, 5069-L310ERMS2, 5069-L320ERS2, 5069-L320ERMS2, 5069-L330ERS2, 5069-L330ERMS2, 5069-L340ERS2, 5069-L340ERMS2, 5069-L350ERS2, 5069-L350ERMS2, 5069-L380ERS2, 5069-L380ERMS2, 5069-L3100ERS2, 5069-L3100ERMS2, 5069-L320ERS2K, 5069-L320ERMS2K, 5069-L330ERS2K, 5069-L330ERMS2K, 5069-L350ERS2K, 5069-L350ERMS2K
c-UL-us	UL Listed Industrial Control Equipment, certified for US and Canada. See UL File E65584. UL Listed for Class I, Division 2 Group A,B,C,D Hazardous Locations, certified for U.S. and Canada. See UL File E194810.
CE	European Union 2014/30/EU EMC Directive, compliant with: • EN 61326-1; Meas./Control/Lab., Industrial Requirements • EN 61000-6-2; Industrial Immunity • EN 61000-6-4; Industrial Emissions • EN 61131-2; Programmable Controllers (Clause 8, Zone A & B) European Union 2014/35/EU LVD, compliant with: • EN 61010-2-201; Control Equipment Safety Requirements European Union 2006/42/EC MD, compliant with: • EN 60204-1; Electrical equipment of machines • EN ISO 13849-1; Safety-related parts of control systems • EN 62061; Functional safety of safety-related control systems • Cat. 3/PL d according to EN ISO 13849-1, and SIL 2 according to EN 62061/IEC 61508 • TÜV 01/205/5632 European Union 2011/65/EU RoHS, compliant with: • EN 50581; Technical documentation
RCM	Australian Radiocommunications Act, compliant with: • EN 61000-6-4; Industrial Emissions
Ex	European Union 2014/34/EU ATEX Directive, compliant with: • EN 60079-0; General Requirements • EN 60079-15; Potentially Explosive Atmospheres, Protection "n" • II 3 G Ex nA IIC T4 Gc • DEMKO17ATEX1976X
IECEX	IECEX System, compliant with: • IEC 60079-0; General Requirements • IEC 60079-15; Potentially Explosive Atmospheres, Protection "n" • II 3 G Ex nA IIC T4 Gc • IECEx UL 17.0122X
TÜV	TÜV Certified for Functional Safety ⁽²⁾ . • Capable of SIL 2, CAT. 3/PL d
KC	Korean Registration of Broadcasting and Communications Equipment, compliant with: • Article 58-2 of Radio Waves Act, Clause 3
EAC	Russian Customs Union TR CU 020/2011 EMC Technical Regulation
EtherNet/IP	ODVA conformance tested to EtherNet/IP specifications

(1) See the Product Certification link at <http://www.ab.com> for Declarations of Conformity, Certificates, and other certification details.

(2) When used with specified firmware revisions.
See the Product Safety Certificate at <http://www.rockwellautomation.com/global/certification/overview.page> for a full list of safety-related certifications.

Compact GuardLogix SIL 3 Controllers

Features - Compact GuardLogix 5380 SIL 3 Controllers

Feature	5069-L306ERMS3	5069-L310ERMS3	5069-L320ERMS3 5069-L320ERMS3K	5069-L330ERMS3 5069-L330ERMS3K	5069-L340ERMS3	5069-L350ERMS3 5069-L350ERMS3K	5069-L380ERMS3	5069-L3100ERMS3
Controller tasks • Continuous • Periodic • Event	31 standard tasks, 1 safety task 1000 programs/task All event triggers							
Built-in communication ports	1 USB port 2 Ethernet ports IMPORTANT: Consider the following: - When the controller operates in Dual-IP mode, each Ethernet port requires a unique IP address. - When the controller operates in Linear/DLR mode, the controller uses only one IP address.							
USB port communication	USB 2.0, Type B Full speed (12 Mbps) Programming, configuration, firmware update, and online edits only							
Ethernet performance	10 Mbps, 100 Mbps, 1 Gbps Full-duplex only							
EtherNet/IP modes supported	Dual-IP mode Linear/DLR mode							
I/O Capacity (Class 0/1) ⁽¹⁾	128,000 packets/second							
Message Rate Capacity HMI/MSG (Class 3) ⁽¹⁾	2000 messages/second							
EtherNet/IP network topologies supported	DLR Star Linear							
EtherNet/IP nodes supported, max	16	24	40	60	90	120	150	180
Socket interfaces supported, max	32							
Integrated motion ⁽²⁾								
Number of axes supported, max ⁽³⁾	256							
Number of CIP Drive axes (Position loop-configured) supported, max ⁽⁴⁾	2	4	8	16	20	24	28	32
Programming languages	Ladder Diagram (LD) Structured Text (ST) Function Block Diagram (FBD) Sequential Function Chart (SFC) Safety Task supports only RLL and the additional safety application instructions							

(1) I/O numbers are maximums; they assume no HMI/MSG. HMI/MSG numbers are maximums, they assume no I/O. Maximums assume the processor is target, not originator. Packet rates vary depending on packet size. For more details, see Troubleshoot EtherNet/IP Application Technique, publication [ENET-AT003](#), and the EDS file for a specific catalog number.

(2) Only controllers that have an M in their catalog number support Integrated Motion on EtherNet/IP networks.

(3) Any combination of CIP Drive, Virtual, Consumed, Regenerative AC/DC Converter and Non-Regenerative AC/DC Converter axis types.

(4) The maximum number of CIP Drive axes (configured for Position Loop) that can be included in the total integrated motion axes count for a controller.

Technical Specifications - Compact GuardLogix 5380 SIL 3 Controllers

Attribute	5069-L306ERMS3	5069-L310ERMS3	5069-L320ERMS3 5069-L320ERMS3K	5069-L330ERMS3 5069-L330ERMS3K	5069-L340ERMS3	5069-L350ERMS3 5069-L350ERMS3K	5069-L380ERMS3	5069-L3100ERMS3
User memory	0.6 MB	1 MB	2 MB	3 MB	4 MB	5 MB	8 MB	10 MB
Safety memory	0.3 MB	0.5 MB	1 MB	1.5 MB	2 MB	2.5 MB	4 MB	5 MB
Optional nonvolatile memory	<ul style="list-style-type: none"> 1784-SD1 (1 GB) 1784-SD2 (2 GB), ships with controller 1784-SDHC8 (8 GB) 1784-SDHC32 (32 GB) 9509-CMSDCC4 (4 GB) CodeMeter CmCard card 							
Local I/O modules, max	8	8	16	31	31	31	31	31
MOD Power voltage range	18...32V DC SELV/PELV ⁽¹⁾							
MOD Power current, max	950 mA							
MOD Power inrush	2.375 A							
MOD Power passthrough voltage range ⁽²⁾	18...32V DC @ 4.05 A							
MOD Power current rating, max	5 A Do not exceed 5 A current draw at the MOD Power RTB.							
SA Power voltage ranges ⁽³⁾	0...32V DC SELV/PELV ⁽¹⁾							
SA Power current, max ⁽³⁾	10 mA (DC power)							
SA Power passthrough voltage ranges ^{(3), (4)}	0...32V DC @ 9.99 A							
SA Power current rating, max ⁽³⁾	10 A (DC power) Do not exceed 10 A current draw at the SA Power RTB.							
Power dissipation, max	18.0 W							
Thermal dissipation, max	18.0 W							
Isolation voltage	300V (continuous), Basic Insulation Type, SA and MOD Power to Backplane 300V (continuous), Basic Insulation Type, SA to MOD Power 300V (continuous), Basic Insulation Type, Ethernet to Backplane 300V (continuous), Double Insulation Type, Ethernet to MOD Power 300V (continuous), Double Insulation Type, Ethernet to SA Power 50V (continuous), Functional Insulation Type, Ethernet to USB 300V (continuous), Basic Insulation Type, USB to Backplane 300V (continuous), Double Insulation Type, USB to MOD Power 300V (continuous), Double Insulation Type, USB to SA Power No isolation between Ethernet ports Type tested at 1500V AC for 60 seconds							
Weight, approx	1.2 kg (2.645 lb)							
Dimensions(HxWxD), approx	143.71 x 153.5 x 136.81 mm (5.65 x 6.04 x 5.39 in.)							
Location	DIN rail mount (horizontal mount only)							
DIN rail	Compatible zinc-plated, chromate steel DIN rail. EN50022 - 35 x 7.5 mm (1.38 x 0.30 in.)							
Removable terminal block	RTBs are available in separately ordered 5069 RTB kits. The MOD power connection uses a 4-point RTB, and the SA power connection uses a 6-point RTB. The following kits are available: <ul style="list-style-type: none"> Kit catalog number 5069-RTB64-SCREW contains RTB catalog numbers 5069-RTB6-SCREW and 5069-RTB4-SCREW Kit catalog number 5069-RTB64-SPRING contains RTB catalog numbers 5069-RTB6-SPRING and 5069-RTB4-SPRING 							
Terminal block torque	5069-RTB4-SCREW & 5069-RTB6-SCREW: 0.4 N•m (3.5 lb•in) 5069-RTB4-SPRING & 5069-RTB6-SPRING: Torque does not apply							
Wire size	5069-RTB4-SCREW, 5069-RTB6-SCREW connections: 0.5...1.5 mm ² (22...16 AWG) solid or stranded copper wire rated at 105 °C (221 °F), or greater, 3.5 mm (0.14 in.) max diameter including insulation, single wire connection only 5069-RTB4-SPRING, 5069-RTB6-SPRING connections: 0.5...1.5 mm ² (22...16 AWG) solid or stranded copper wire rated at 105 °C (221 °F), or greater, 2.9 mm (0.11 in.) max diameter including insulation, single wire connection only Ethernet connections: Ethernet Cabling and Installation according to IEC 61918 and IEC 61784-5-2							
Insulation stripping length	5069-RTB4-SCREW, 5069-RTB6-SCREW connections: 12 mm (0.47 in.) 5069-RTB4-SPRING, 5069-RTB6-SPRING connections: 10 mm (0.39 in.)							
Wire category ⁽⁵⁾	3 - on USB port 1 - on power ports 2 - on Ethernet ports							
Enclosure	None (open-style)							

Technical Specifications - Compact GuardLogix 5380 SIL 3 Controllers (Continued)

Attribute	5069-L306ERMS3	5069-L310ERMS3	5069-L320ERMS3 5069-L320ERMS3K	5069-L330ERMS3 5069-L330ERMS3K	5069-L340ERMS3	5069-L350ERMS3 5069-L350ERMS3K	5069-L380ERMS3	5069-L3100ERMS3
North American temperature code	T4							
ATEX temperature code	T4							
IECEx temperature code	T4							

- For Functional Safety applications, SELV/PELV power supplies are required for both MOD power and SA power.
- Maximum level of MOD Power current that the controller can pass through to the next module in the system. The specific level of current passed through varies based on system configuration.
- SA power specifications are based on the number and type of Compact 5000 I/O modules that are used in the system. For example, if the set of I/O modules that are used in a Compact GuardLogix 5380 controller system includes modules that use AC SA power, you must include a 5069-FPD field potential distributor in the system. In a Compact GuardLogix 5380 controller system, modules that use AC SA power must be installed to the right of a 5069-FPD field potential distributor.
- Maximum level of SA Power current that the controller can pass through to the next module in the system. The specific level of current passed through varies based on system configuration.
- Use this Conductor Category information for planning conductor routing. See the Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines, publication [1770-4.1](#).

Environmental Specifications - Compact GuardLogix 5380 SIL 3 Controllers

Attribute	5069-L306ERMS3, 5069-L310ERMS3, 5069-L320ERMS3, 5069-L320ERMS3K, 5069-L330ERMS3, 5069-L330ERMS3K, 5069-L340ERMS3, 5069-L350ERMS3, 5069-L350ERMS3K, 5069-L380ERMS3, 5069-L3100ERMS3
Temperature, operating IEC 60068-2-1 (Test Ad, Operating Cold), IEC 60068-2-2 (Test Bd, Operating Dry Heat), IEC 60068-2-14 (Test Nb, Operating Thermal Shock)	0 °C < Ta < +60 °C (+32 °F < Ta < +140 °F) For specific controller details, see Controller Minimum Spacing Requirements on page 20 .
Temperature, nonoperating IEC 60068-2-1 (Test Ab, Unpackaged Nonoperating Cold), IEC 60068-2-2 (Test Bb, Unpackaged Nonoperating Dry Heat), IEC 60068-2-14 (Test Na, Unpackaged Nonoperating Thermal Shock)	-40...+85 °C (-40...+185 °F)
Temperature, surrounding air, max	60 °C (140 °F)
Relative humidity IEC 60068-2-30 (Test Db, Unpackaged Damp Heat)	5...95% noncondensing
Vibration IEC 60068-2-6 (Test Fc, Operating)	5 g @ 10...500 Hz
Shock, operating IEC 60068-2-27 (Test Ea, Unpackaged Shock)	30 g
Shock, nonoperating IEC 60068-2-27 (Test Ea, Unpackaged Shock)	50 g
Emissions	IEC 61000-6-4
ESD immunity IEC 61000-4-2	6 kV contact discharges 8 kV air discharges
Radiated RF immunity IEC 61000-4-3	10V/m with 1 kHz sine-wave 80% AM from 80...2000 MHz 10V/m with 200 Hz 50% Pulse 100% AM @ 900 MHz 10V/m with 200 Hz 50% Pulse 100% AM @ 1890 MHz 3V/m with 1 kHz sine-wave 80% AM from 2000...2700 MHz 3V/m with 1 kHz sine-wave 80% AM from 2700...6000 MHz
EFT/B immunity IEC 61000-4-4	± 4 kV at 5 kHz on power ports ± 2 kV at 5 kHz on Ethernet ports
Surge transient immunity IEC 61000-4-5	± 1 kV line-line (DM) and ± 2 kV line-earth (CM) on power ports ± 2 kV line-earth (CM) on Ethernet ports
Conducted RF immunity IEC 61000-4-6	10V rms with 1 kHz sine-wave 80% AM from 150 kHz...80 MHz
Voltage variation IEC 61000-4-29	10 ms interruption on MOD Power port

Certifications - Compact GuardLogix 5380 SIL 3 Controllers

Certification ⁽¹⁾	5069-L306ERMS3, 5069-L310ERMS3, 5069-L320ERMS3, 5069-L320ERMS3K, 5069-L330ERMS3, 5069-L330ERMS3K, 5069-L340ERMS3, 5069-L350ERMS3, 5069-L350ERMS3K, 5069-L380ERMS3, 5069-L3100ERMS3
c-UL-us	UL Listed Industrial Control Equipment, certified for US and Canada. See UL File E322657. UL Listed for Class I, Division 2 Group A,B,C,D Hazardous Locations, certified for U.S. and Canada. See UL File E334470.
CE	European Union 2014/30/EU EMC Directive, compliant with: <ul style="list-style-type: none"> EN 61326-1; Meas./Control/Lab., Industrial Requirements EN 61000-6-2; Industrial Immunity EN 61000-6-4; Industrial Emissions EN 6131-2; Programmable Controllers (Clause 8, Zone A & B) European Union 2014/35/EU LVD, compliant with: <ul style="list-style-type: none"> EN 61010-2-20; Control Equipment Safety Requirements European Union 2006/42/EC MD, compliant with: <ul style="list-style-type: none"> EN 60204-1; Electrical equipment of machines EN ISO 13849-1; Safety-related parts of control systems EN 62061; Functional safety of safety-related control systems Cat. 4/PL e according to EN ISO 13849-1, and SIL 3 according to EN62061/IEC61508 TÜV 01/205/5775.00/20 European Union 2011/65/EU RoHS, compliant with: <ul style="list-style-type: none"> EN 50581; Technical documentation
RCM	Australian Radiocommunications Act, compliant with: <ul style="list-style-type: none"> EN 61000-6-4; Industrial Emissions
Ex	European Union 2014/34/EU ATEX Directive, compliant with: <ul style="list-style-type: none"> EN 60079-0; General Requirements EN 60079-15; Potentially Explosive Atmospheres, Protection "n" II 3 G Ex nA IIC T4 Gc DEMKO19ATEX226IX
IECEX	IECEX System, compliant with: <ul style="list-style-type: none"> IEC 60079-0; General Requirements IEC 60079-15; Potentially Explosive Atmospheres, Protection "n" II 3 G Ex nA IIC T4 Gc IECEX UL 19.008IX
TÜV	TÜV Certified for Functional Safety ⁽²⁾ . <ul style="list-style-type: none"> Capable of SIL 3, CAT. 4/PL e
KC	Korean Registration of Broadcasting and Communications Equipment, compliant with: <ul style="list-style-type: none"> Article 58-2 of Radio Waves Act, Clause 3
EAC	Russian Customs Union TR CU 020/2011 EMC Technical Regulation
EtherNet/IP	ODVA conformance tested to EtherNet/IP specifications

(1) See the Product Certification link at <http://www.ab.com> for Declarations of Conformity, Certificates, and other certification details.

(2) When used with specified firmware revisions.

See the Product Safety Certificate at <http://www.rockwellautomation.com/global/certification/overview.page> for a full list of safety-related certifications.

CompactLogix 5480 Controllers

The CompactLogix 5480 controllers are part of the Logix 5000 family of controllers. The controllers are real-time controllers with Windows 10 IoT Enterprise commercial operating system (COS) running in parallel to the Logix control engine.

The CompactLogix 5480 controllers deliver scalable control that is ideal for mid-size to large applications that require high-performance control and data throughput. The CompactLogix 5480 controllers also provide a truly integrated motion solution.

The controllers are mounted on a DIN rail. They can monitor and control local and remote I/O modules, and other devices connected to an EtherNet/IP network. The CompactLogix 5480 controllers support the following functionality for use with the control engine:

- Use of Compact 5000 I/O module as local I/O modules.
- Use Compact 5000 I/O modules, and other I/O modules, as remote I/O modules.
- Support for Integrated Motion over an EtherNet/IP network.
- Use of three Ethernet ports that can connect to enterprise-level and device-level EtherNet/IP networks, including star, linear, and DLR EtherNet/IP network topologies.
- Support for Linear/DLR and Dual-IP mode.
- Use of USB port for firmware updates and programming.
- Use of 1784-SD1, 1784-SD2, 1784-SDHC8, 1784-SDHC32, 9509-CMSDCD4 Secure Digital (SD) card for nonvolatile memory.

The COS lets you perform tasks on the controller that must be performed on an external workstation in other Logix 5000 control systems. The CompactLogix 5480 controllers come with following for use in Windows-based applications:

- Embedded Ethernet port to connect the COS to an EtherNet/IP network or Enterprise network.
- Two USB 3.0 ports to connect peripherals such as a keyboard and mouse.
- DisplayPort to connect a monitor.
- Support for the installation and use of Rockwell Automation® applications, such as FactoryTalk® View Site Edition.

Features - CompactLogix 5480 Controllers

Feature	5069-L430ERMW	5069-L450ERMW	5069-4100ERMW	5069-L4200ERMW
Controller tasks <ul style="list-style-type: none"> Continuous Periodic Event 	32 tasks 1000 programs/task All event triggers			
Built-in communication ports	Logix control engine use: <ul style="list-style-type: none"> 3 - Ethernet, 10 Mbps/100 Mbps/1 Gbps 1 - USB client IMPORTANT: Consider the following: <ul style="list-style-type: none"> When the controller operates in Dual-IP mode, each Ethernet port requires a unique IP address. When the controller operates in Linear/DLR mode, the controller DLR pair uses only one IP address. Windows 10 use: <ul style="list-style-type: none"> 1 - Ethernet, 10 Mbps/100 Mbps/1 Gbps 			
USB port communication	Logix control engine use: <ul style="list-style-type: none"> USB 2.0, Type B Full speed (480 Mbps) Programming, configuration, firmware update, and online edits only Windows 10 use: <ul style="list-style-type: none"> 2 - USB 3.0 ports to connect peripherals such as a keyboard and mouse 			
Ethernet performance	10 Mbps, 100 Mbps, 1 Gbps Full-duplex only			
I/O Capacity (Class 0/1) ⁽¹⁾	128,000 packets/second			
Message Rate Capacity HMI/MSG (Class 3) ⁽¹⁾	2000 messages/second			
EtherNet/IP modes supported	Dual-IP mode Linear/DLR mode			
EtherNet/IP network topologies supported	DLR Star Linear			
EtherNet/IP nodes supported, max	60	120	180	250
Socket interfaces supported, max	32			

Features - CompactLogix 5480 Controllers (Continued)

Feature	5069-L430ERMW	5069-L450ERMW	5069-4100ERMW	5069-L4200ERMW
Integrated motion				
Number of axes supported, max ⁽²⁾	512			
Number of CIP Drive axes (Position loop-configured) supported, max ⁽³⁾	16	24	32	150
Programming languages	Ladder Diagram (LD) Structured Text (ST) Function Block Diagram (FBD) Sequential Function Chart (SFC)			

(1) I/O numbers are maximums; they assume no HMI/MSG. HMI/MSG numbers are maximums, they assume no I/O. Maximums assume the processor is target, not originator. Packet rates vary depending on packet size. For more details, see Troubleshoot EtherNet/IP Application Technique, publication [ENFT-AT003](#), and the EDS file for a specific catalog number. .

(2) Any combination of CIP Drive, Virtual, Consumed, Regenerative AC/DC Converter and Non-Regenerative AC/DC Converter axis types.

(3) The maximum number of CIP Drive axes (configured for Position Loop) that can be included in the total integrated motion axes count for a controller.

Technical Specifications - CompactLogix 5480 Controller

Attribute	5069-L430ERMW	5069-L450ERMW	5069-L4100ERMW	5069-L4200ERMW
User memory				
Windows 10 (COS on controller)	<ul style="list-style-type: none"> RAM - 6 GB SSD: 64 GB 			
Logix control engine	3 MB	5 MB	10 MB	20 MB
Optional nonvolatile memory	1784-SD1 (1 GB) 1784-SD2 (2 GB), ships with controller 1784-SDHC8 (8 GB) 1784-SDHC32 (32 GB) 9509-CMSDCD4 (4 GB) CodeMeter CmCard card			
Local I/O modules, max	31			
MOD Power voltage range	18...32V DC			
MOD Power power, max	72 W			
MOD Power current, typical	4 A			
MOD Power inrush	4 A for 15 ms			
MOD Power passthrough ⁽¹⁾	6 A @ 18...32V DC			
MOD Power current rating, max	10 A Do not exceed 10 A current draw at the MOD power RTB. ⁽²⁾			
SA Power voltage ranges ⁽³⁾	0...32V DC 0...240V AC, 47...63 Hz			
SA Power current, max ⁽³⁾	10 mA (DC power) 25 mA (AC power)			
SA Power passthrough ^{(3),(4)}	9.99 A @ 0...32V DC 9.975 A @ 0...240V AC, 47...63 Hz			
SA Power current rating, max ⁽³⁾	Do not exceed 10 A current draw at the SA power RTB.			
Power dissipation, max	72 W			
Thermal dissipation, max	245.7 BTU/hr			
Isolation voltage	300V (continuous), Basic Insulation Type, SA, and MOD Power to Backplane 300V (continuous), Basic Insulation Type, SA to MOD Power 300V (continuous), Basic Insulation Type, Ethernet to Backplane 300V (continuous), Double Insulation Type, Ethernet to MOD Power 300V (continuous), Double Insulation Type, Ethernet to SA Power 50V (continuous), Functional Insulation Type, Ethernet to USB ports and DisplayPort 300V (continuous), Basic Insulation Type, USB ports, and DisplayPort to Backplane 300V (continuous), Double Insulation Type, USB ports, and DisplayPort to MOD Power 300V (continuous), Double Insulation Type, USB ports, and DisplayPort to SA Power No isolation between Ethernet ports Type tested at 1500V AC for 60 s			
Weight, approx	1.754 kg (3.868 lb)			
Dimensions (HxWxD), approx	166.20 x 130.21 x 126.54 mm (6.54 x 5.13 x 4.98 in.)			

Technical Specifications - CompactLogix 5480 Controller (Continued)

Attribute	5069-L430ERMW	5069-L450ERMW	5069-L4100ERMW	5069-L4200ERMW
Location	DIN rail mount (horizontal mount only)			
DIN rail	Compatible zinc-plated, chromate steel DIN rail. <ul style="list-style-type: none"> EN50022 - 35 x 7.5 mm (1.38 x 0.30 in.) EN50022 - 35 x 15 mm (1.38 x 0.60 in.) 			
Removable terminal blocks	RTBs ship with the controller: <ul style="list-style-type: none"> 5069-RTB64-SCREW kit: Includes 5069-RTB6-SCREW and 5069-RTB4-SCREW RTBs 5069-L4UPSRTB 			
Terminal block torque	5069-RTB4-SCREW, 5069-RTB6-SCREW, and 5069-L4UPSRTB connections: 0.4 N•m (3.5 lb•in) ATTENTION: Do not wire more than two conductors on one RTB terminal.			
Wire size	5069-RTB4-SCREW, 5069-RTB6-SCREW connections: 0.5...1.5 mm ² (22...16 AWG) solid or stranded copper wire rated at 105 °C (221 °F), or greater, 3.5 mm (0.14 in.) max diameter including insulation, single wire connection only 5069-L4UPSRTB connections: 0.5...1.5 mm ² (22...16 AWG) solid or stranded copper wire rated at 105 °C (221 °F), or greater, 2.9 mm (0.11 in.) max diameter including insulation, single wire connection only Ethernet connections: Ethernet Cabling and Installation according to IEC 61918 and IEC 61784-5-2			
Insulation stripping length	5069-RTB4-SCREW, 5069-RTB6-SCREW, and 5069-L4UPSRTB connections: 12 mm (0.47 in.)			
Wire category ⁽⁵⁾	3 - on USB ports and DisplayPort 2 - on power ports 2 - on Ethernet ports			
Enclosure	None (open-style)			

- Maximum level of MOD Power current that the controller can pass through to the next module in the system. The specific level of current passed through varies based on system configuration.
- Remember, MOD power usage includes the total power that the controller and local Compact 5000 I/O modules use. If you connect external power to both sets of MOD power RTB terminals, however, the local Compact 5000 I/O modules can draw a maximum of 10 A in addition to the current that the controller draws.
- SA power specifications are based on the number and type of Compact 5000 I/O modules that are used in the system. If the set of I/O modules that are used in the system require AC and DC voltage, you must install a 5069-FPD field potential distributor to separate the module types.
- Maximum level of SA Power current that the controller can pass through to the next module in the system. The specific level of current passed through varies based on system configuration.
- Use this Conductor Category information for planning conductor routing. See the Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines, publication [1770-4.1](#).

Environmental Specifications - CompactLogix 5480 Controllers

Attribute	5069-L430ERMW, 5069-L450ERMW, 5069-4100ERMW, 5069-L4200ERMW
Temperature, operating IEC 60068-2-1 (Test Ad, Operating Cold), IEC 60068-2-2 (Test Bd, Operating Dry Heat), IEC 60068-2-14 (Test Nb, Operating Thermal Shock)	0 °C < Ta < +60 °C (+32 °F < Ta < +140 °F)
Temperature, nonoperating IEC 60068-2-1 (Test Ab, Unpackaged Nonoperating Cold), IEC 60068-2-2 (Test Bb, Unpackaged Nonoperating Dry Heat), IEC 60068-2-14 (Test Na, Unpackaged Nonoperating Thermal Shock)	-40...+85 °C (-40...+185 °F)
Temperature, surrounding air, max	60 °C (140 °F)
Relative humidity IEC 60068-2-30 (Test Db, Unpackaged Damp Heat)	5...95% noncondensing
Vibration IEC 60068-2-6 (Test Fc, Operating)	2 g @ 10...500 Hz
Shock, nonoperating IEC 60068-2-27 (Test Ea, Unpackaged Shock)	30 g
Emissions	IEC 61000-6-4
ESD immunity IEC 61000-4-2	4 kV contact discharges 8 kV air discharges
Radiated RF immunity IEC 61000-4-3	10V/m with 1 kHz sine-wave 80% AM from 80...2000 MHz 10V/m with 200 Hz 50% Pulse 100% AM @ 900 MHz 10V/m with 200 Hz 50% Pulse 100% AM @ 1890 MHz 3V/m with 1 kHz sine-wave 80% AM from 2000...2700 MHz 3V/m with 1 kHz sine-wave 80% AM from 2700...6000 MHz
EFT/B immunity IEC 61000-4-4	± 2 kV at 5 kHz on power ports ± 1 kV at 5 kHz on Ethernet ports
Surge transient immunity IEC 61000-4-5	± 500V line-line (DM) and ± 1 kV line-earth (CM) on power ports ± 1 kV line-earth (CM) on Ethernet ports
Conducted RF immunity IEC 61000-4-6	10V rms with 1 kHz sine-wave 80% AM from 150 kHz...80 MHz on power and Ethernet ports
Magnetic Field Immunity IEC 61000-4-8	30 A/m long duration at 60 Hz
Voltage variation IEC 61000-4-29	10 ms interruption on MOD Power port

Certifications - CompactLogix 5480 Controller

Certification ⁽¹⁾	5069-L430ERMW, 5069-L450ERMW, 5069-4100ERMW, 5069-L4200ERMW
c-UL-us	UL Listed Industrial Control Equipment, certified for US and Canada. See UL File E65584.
CE	European Union 2014/30/EU EMC Directive, compliant with: <ul style="list-style-type: none"> EN 61326-1; Meas./Control/Lab., Industrial Requirements EN 61000-6-2; Industrial Immunity EN 61000-6-4; Industrial Emissions EN 61131-2; Programmable Controllers (Clause 8, Zone A & B) European Union 2014/35/EU LVD, compliant with: <ul style="list-style-type: none"> EN 61010-2-201; Control Equipment Safety Requirements European Union 2011/65/EU RoHS, compliant with: <ul style="list-style-type: none"> EN 50581; Technical documentation
RCM	Australian Radiocommunications Act, compliant with: <ul style="list-style-type: none"> EN 61000-6-4; Industrial Emissions
KC	Korean Registration of Broadcasting and Communications Equipment, compliant with: <ul style="list-style-type: none"> Article 58-2 of Radio Waves Act, Clause 3
EAC	Russian Customs Union TR CU 020/2011 EMC Technical Regulation Russian Customs Union TR CU 004/2011 LV Technical Regulation
EtherNet/IP	ODVA conformance tested to EtherNet/IP specifications

(1) See the Product Certification link at <http://www.ab.com> for Declarations of Conformity, Certificates, and other certification details.

Controller Minimum Spacing Requirements

The minimum distance between the CompactLogix 5380 system or Compact GuardLogix 5380 system and enclosure walls, wireways, and adjacent equipment varies based on the current operating temperature.

The minimum distances on all sides of the system are as follows:

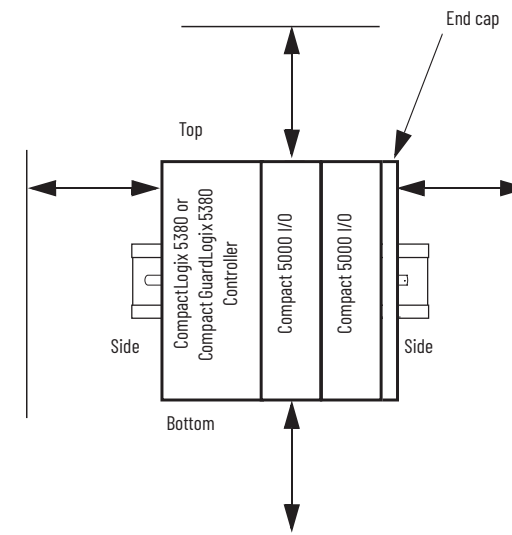
- CompactLogix 5380 Standard and Process Controllers**
 - 50.80 mm (2.00 in.) at 55 °C (131 °F)
 - 101.60 mm (4.00 in) at 60 °C (140 °F)
- Compact GuardLogix 5380 SIL 2 Controller**

Series A catalog numbers:

 - 50.8 mm (2.00 in.) at 50 °C (122 °F)
 - 101.6 mm (4.00 in.) at 55 °C (131 °F)
 - 152.4 mm (6.00 in) at 60 °C (140 °F)

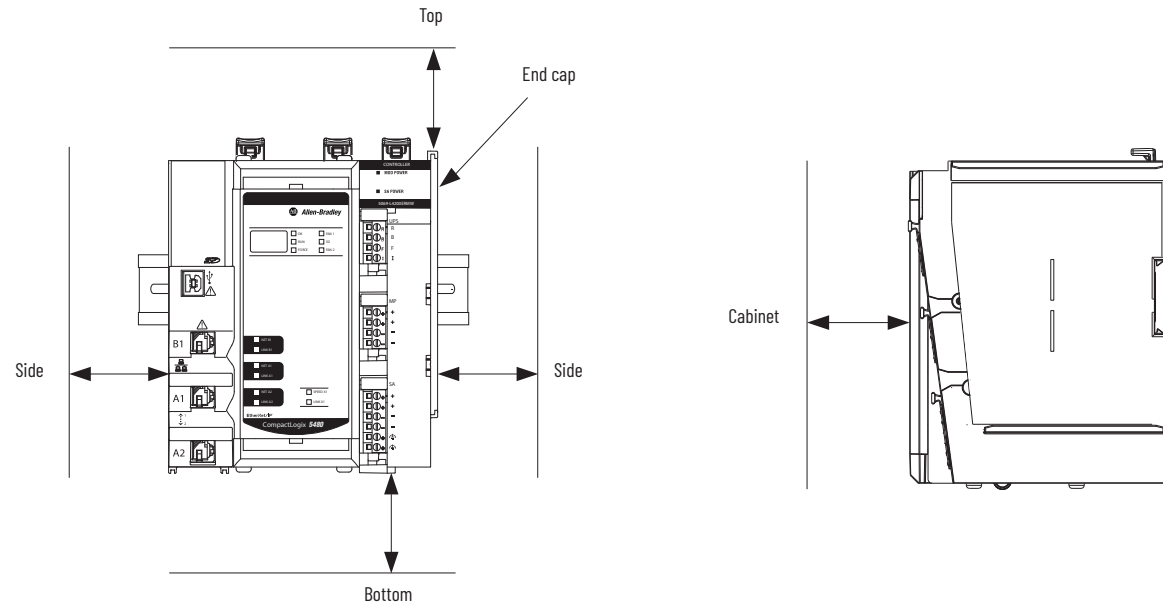
Series B catalog numbers:

 - 50.8 mm (2.00 in.) at 55 °C (131 °F)
 - 101.6 mm (4.00 in.) at 60 °C (140 °F)
- Compact GuardLogix 5380 SIL 3 Controller**
 - 50.8 mm (2.00 in.) at 55 °C (131 °F)
 - 101.6 mm (4.00 in.) at 60 °C (140 °F)



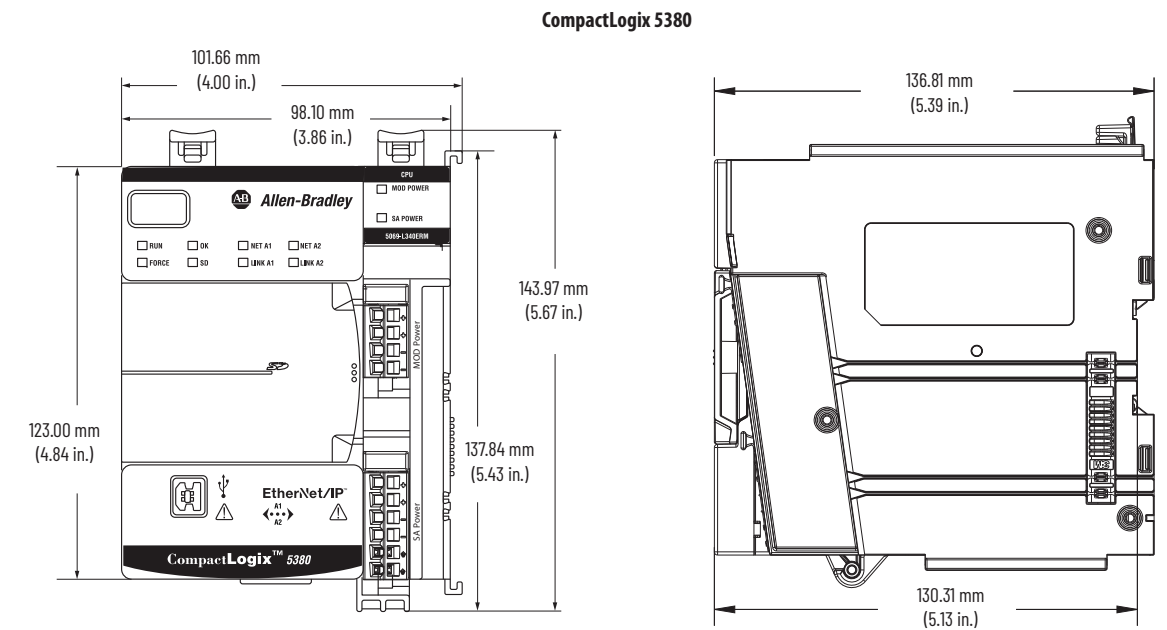
The minimum distance on of a system that includes only a CompactLogix 5480 controller is as follows:

- 25.00 mm (0.98 in.) between the sides and the cabinet
 - 25.00 mm (0.98 in.) between the front of the controller and the cabinet
 - 50.00 mm (1.96 in.) between the top and bottom and the cabinet
- We recommend that you install the controller near the bottom of the enclosure, where ambient temperature is lower.

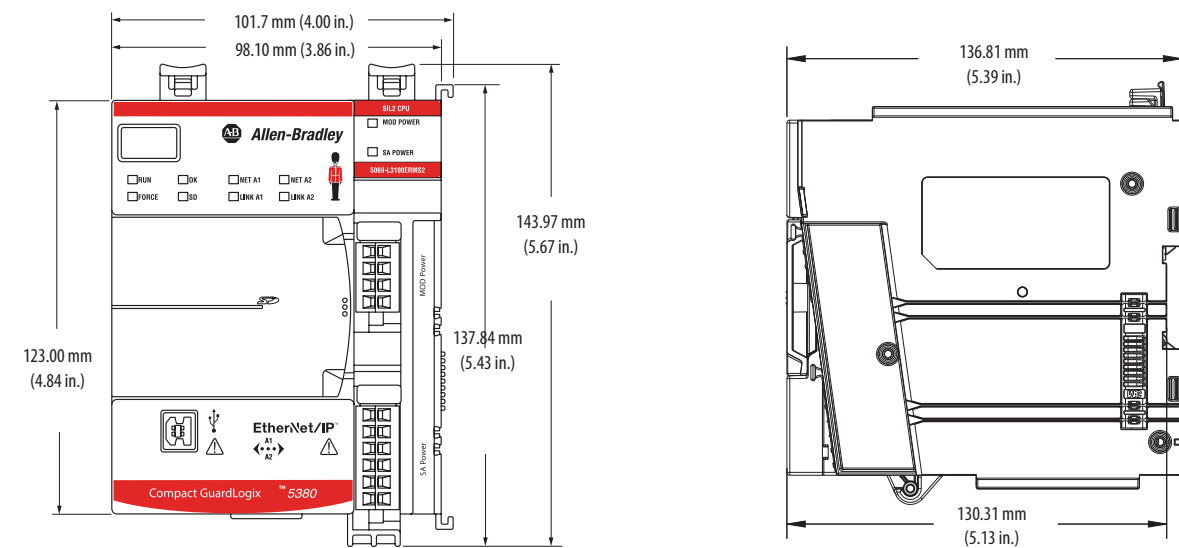


IMPORTANT If Compact 5000 I/O modules are installed next to a CompactLogix 5380, Compact GuardLogix 5380, or CompactLogix 5480 controller, you must mount the system horizontally. You mount CompactLogix 5480 controllers in any orientation if there are no Compact 5000 I/O modules installed next to the controller.

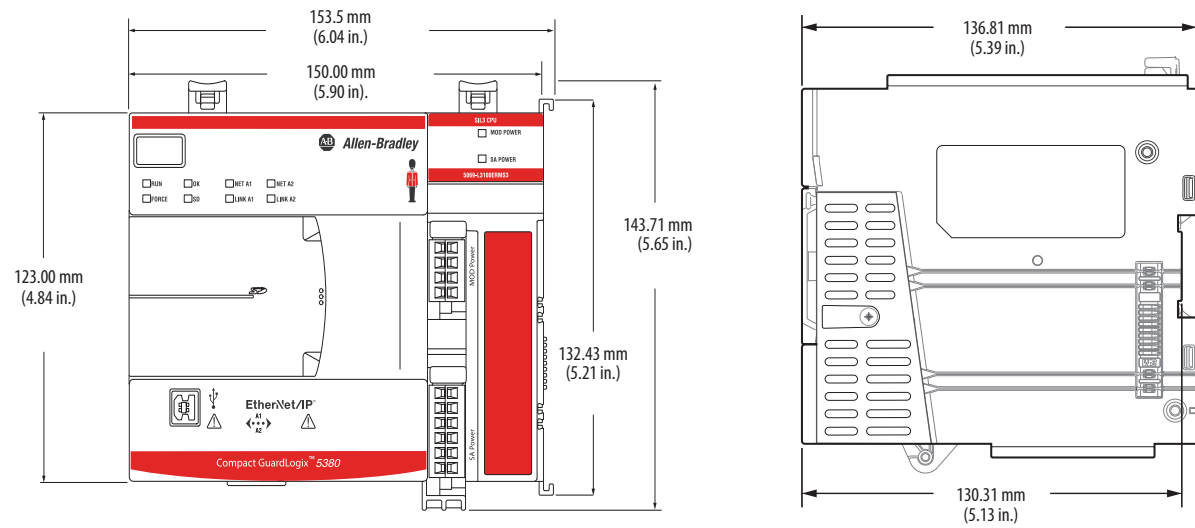
Controller Dimensions



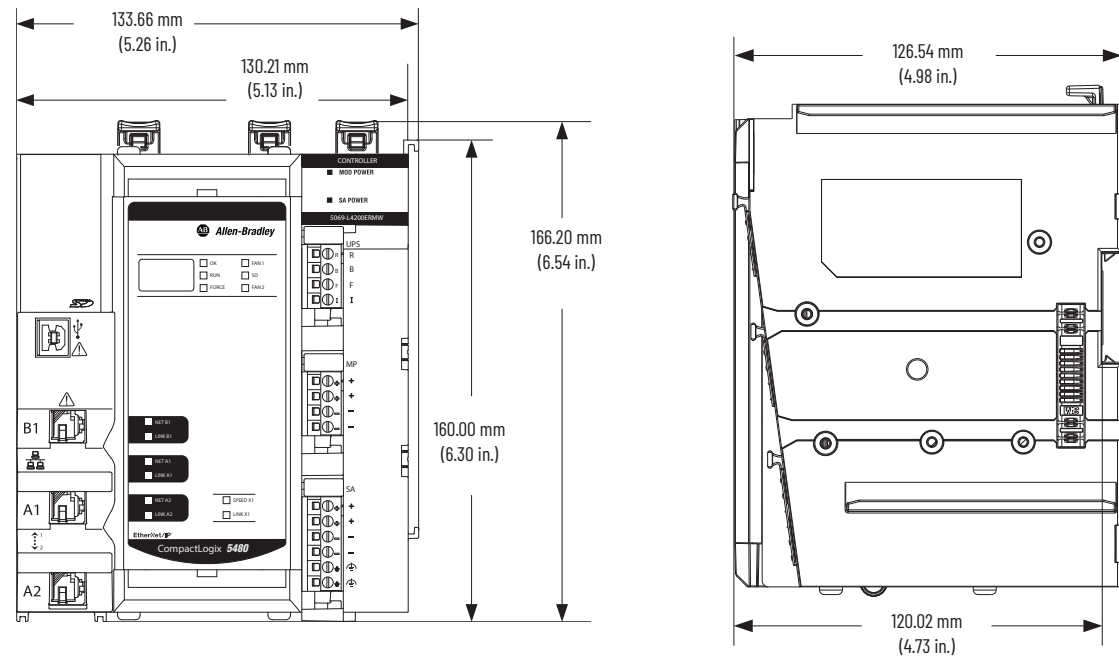
Compact GuardLogix 5380 SIL 2 Controller



Compact GuardLogix 5380 SIL 3 Controller



CompactLogix 5480



Controller Use with Other Devices

Your controller can control and communicate with the following devices:

- [Control I/O Modules](#)
- [Communicate with Display Devices](#)
- [Communicate with Other Controllers](#)

Control I/O Modules

The CompactLogix 5380 and Compact GuardLogix 5380 controllers can monitor and control local and remote I/O modules.

Local I/O Modules

- A CompactLogix 5380 and CompactLogix 5480 system supports Compact 5000 I/O standard modules as local I/O modules.
- A Compact GuardLogix 5380 system supports Compact 5000 I/O standard and safety modules as local modules.

The number of local I/O modules that are supported in a CompactLogix 5380 system or Compact GuardLogix 5380 system varies by controller catalog number.

Cat. No.	Local Compact 5000 I/O Modules Supported, Max	
	Standard I/O Modules	Any Combination of Standard and Safety I/O Modules
5069-L306ER, 5069-L306ERM	8	—
5069-L306ERS2, 5069-L306ERMS2, 5069-L306ERMS3	—	8
5069-L310ER, 5069-L310ER-NSE, 5069-L310ERM	8	—
5069-L310ERS2, 5069-L310ERS2, 5069-L310ERS3	—	8
5069-L320ER, 5069-L320ERM, 5069-L320ERMK, 5069-L320ERP	16	—
5069-L320ERS2, 5069-L320ERS2, 5069-L320ERS2K, 5069-L320ERS2K, 5069-L320ERS3, 5069-L320ERS3K	—	16
5069-L330ER, 5069-L330ERM ⁽¹⁾ , 5069-L330ERMK ⁽¹⁾	31	—
5069-L330ERS2, 5069-L330ERS2, 5069-L330ERS2K, 5069-L330ERS2K, 5069-L330ERS3, 5069-L330ERS3K	—	31
5069-L340ER, 5069-L340ERM, 5069-L340ERP	31	—
5069-L340ERS2, 5069-L340ERS2, 5069-L340ERS3	—	31
5069-L350ERM, 5069-L350ERMK	31	—
5069-L350ERS2, 5069-L350ERS2, 5069-L350ERS2K, 5069-L350ERS2K, 5069-L350ERS3, 5069-L350ERS3K	—	31
5069-L380ERM	31	—
5069-L380ERS2, 5069-L380ERS2, 5069-L380ERS3	—	31
5069-L3100ERM	31	—
5069-L3100ERS2, 5069-L3100ERS2, 5069-L3100ERS3	—	31
5069-L430ERMW, 5069-L450ERMW, 5069-4100ERMW, 5069-L4200ERMW	31	—

(1) When you use these controllers with the Logix Designer application, version 29.00.00, the application limits the number of local I/O modules in the project to 16. For more information, see the Rockwell Automation Knowledgebase article #942580, '5380 CompactLogix controllers limited to 16 local 5069 modules in version 29 of Studio 5000®.' The document is available at <http://www.rockwellautomation.com/knowledgebase>. With the Logix Designer application, version 30.00.00 or later, the controllers support 31 local I/O modules.

Remote I/O Modules

The controllers can connect to these remote I/O modules over an EtherNet/IP network.

IMPORTANT For maximum performance, we recommend that you use Compact 5000 I/O modules when you use remote I/O modules.

CompactLogix 5380 controllers, Compact GuardLogix 5380, and CompactLogix 5480 controllers support the remote I/O modules in this table. The I/O modules that are listed are **standard I/O modules**.

Module Type	I/O Module Family
Chassis-based I/O	1746 SLC™ I/O
	1756 ControlLogix® I/O
	1769 Compact I/O™
	Compact 5000 I/O standard modules
In-cabinet I/O	1734 POINT I/O™
	1794 FLEX™ I/O
On-Machine™ I/O	1732 ArmorBlock® I/O
	1738 ArmorPOINT® I/O

Only Compact GuardLogix 5380 controllers support the remote I/O modules in this table. The I/O modules that are listed are **safety I/O modules**.

Module Type	I/O Module Family
Chassis-based I/O	Compact 5000 I/O safety modules
	1756 ControlLogix Safety I/O
In-cabinet I/O	CompactBlock™ Guard I/O™
	POINT Guard I/O™
On-Machine™ I/O	1732 ArmorBlock® Guard I/O™

Communicate with Display Devices

The controller can communicate with these display devices over an EtherNet/IP network.

Device Type	Display
Industrial computers	Allen-Bradley® integrated-display rotating media (HDD) and solid-state (SSD) computers
	Allen-Bradley integrated-display computers with keypad
	Allen-Bradley non-display computers
Graphic terminals	PanelView™ Plus and PanelView CE terminals
	PanelView standard terminals
Message displays	InView™ message displays

Communicate with Other Controllers

The controller can communicate with these programmable controllers.

Controller Type	Controller Family
Programmable automation controller	CompactLogix 5370
	CompactLogix 5380
	CompactLogix 5480
	Compact GuardLogix 5370 (safety)
	Compact GuardLogix 5380 (safety)
	ControlLogix 5570
	ControlLogix 5580
	GuardLogix 5570 (safety)
	GuardLogix 5580 (safety)
	1756 Armor™ ContrLogix (safety)
	1756 Armor™ GuardLogix® (safety)
	1768 Compact GuardLogix (safety)
	1768 CompactLogix
	1769 Modular CompactLogix
	1769 Packaged CompactLogix
	Programmable logic controllers
PowerFlex® with DriveLogix™	
1785 PLC-5 ⁽¹⁾	
1747 SLC™ ⁽¹⁾	
1761 MicroLogix™ ⁽²⁾	
1762 MicroLogix ⁽²⁾	
1763 MicroLogix	
1764 MicroLogix ⁽²⁾	
1766 MicroLogix	

(1) These controllers require a built-in Ethernet port or a 1761-NET-ENI, EtherNet/IP RS-232-C interface to communicate with a CompactLogix 5380 controller over an EtherNet/IP network.

(2) These controllers require a 1761-NET-ENI, EtherNet/IP RS-232-C interface to communicate with a CompactLogix 5380 controller over an EtherNet/IP network.

Ethernet Node Limits

When you configure a CompactLogix 5380, Compact GuardLogix 5380, or CompactLogix 5480 control system, consider the number of Ethernet nodes that are used. The number of Ethernet nodes that you can include in the I/O configuration section in the Logix Designer application project is limited.

Maximum Number of Ethernet Nodes

The number of nodes that are supported in a Logix Designer application project varies by CompactLogix 5380, Compact GuardLogix 5380, and CompactLogix 5480 controller.

The maximum number of nodes that are listed represents when the controller is used with the Logix Designer application, version 31 or later. You can use CompactLogix 5380 controllers with earlier Logix Designer application versions. The maximum number of nodes that a controller supports can be fewer in Logix Designer application, versions 30 or earlier.

Cat. No.	Ethernet Nodes Supported
5069-L306ER, 5069-L306ERM, 5069-L306ERS2, 5069-L306ERMS2, 5069-L306ERMS3	16
5069-L310ER, 5069-L310ER-NSE, 5069-L310ERM, 5069-L310ERS2, 5069-L310ERMS2, 5069-L310ERMS3	24
5069-L320ER, 5069-L320ERM, 5069-L320ERMK, 5069-L320ERP, 5069-L320ERS2, 5069-L320ERMS2, 5069-L320ERS2K, 5069-L320ERMS2K, 5069-L320ERMS3, 5069-L320ERMS3K	40
5069-L330ER, 5069-L330ERM, 5069-L330ERMK, 5069-L330ERS2, 5069-L330ERMS2, 5069-L330ERS2K, 5069-L330ERMS2K, 5069-L330ERMS3, 5069-L330ERMS3K	60
5069-L340ER, 5069-L340ERM, 5069-L340ERP, 5069-L340ERS2, 5069-L340ERMS2, 5069-L340ERMS3	90
5069-L350ERM, 5069-L350ERMK, 5069-L350ERS2, 5069-L350ERMS2, 5069-L350ERS2K, 5069-L350ERMS2K	120
5069-L380ERM, 5069-L380ERS2, 5069-L380ERMS2, 5069-L380ERMS3	150
5069-L3100ERM, 5069-L3100ERS2, 5069-L3100ERMS2, 5069-L3100ERMS3	180
5069-L430ERMW	60
5069-L450ERMW	120
5069-4100ERMW	180
5069-L4200ERMW	250

Any devices that you add directly to the I/O configuration section are counted toward the Ethernet node limit. The following are examples of devices that must be counted:

- Remote communication adapters
- Devices with an embedded Ethernet port, such as I/O modules, drives, and linking devices
- Remote controllers when a produce/consume connection is established between the two controllers
- HMI devices that are included in the I/O configuration tree
- Third-party devices that are directly connected to the EtherNet/IP network

Accessories

The following accessories are used with a CompactLogix 5380, Compact GuardLogix 5380, or CompactLogix 5480 controller:

- [End Cap](#)
- [Memory Cards](#)
- [Removable Terminal Kits](#) - For CompactLogix 5380 and Compact GuardLogix 5380 controllers, Removable Terminal Blocks (RTB) are available in separately ordered 5069 RTB kits. For CompactLogix 5480 controllers, the required RTB kit ships with the controllers.
- [Ethernet Communication Cables](#)

End Cap

You must install an end cap, catalog number 5069-ECR, on the right side of the last module in a CompactLogix 5380, Compact GuardLogix 5380, or CompactLogix 5480 control system. The end cap is shipped with the controller.



SHOCK HAZARD: The end cap covers the exposed interconnections on the last module in the system. If you do not install the end cap before powering the system, equipment damage or injury from electric shock can result.

Memory Cards

Memory cards, also known as Secure Digital (SD) cards, offer nonvolatile memory to store a user program and tag data on a controller. Through the Logix Designer application, you can manually trigger the controller to save to or load from nonvolatile memory or configure the controller to load from nonvolatile memory on powerup.

A 1784-SD2 card ships with the controller. If you need additional SD cards, we recommend that you use one that is available from Rockwell Automation. The following SD cards are available to use with the controllers:

- 1784-SD1 (1 GB)
- 1784-SD2 (2 GB)
- 1784-SDHC8 (8GB)
- 1784-SDHC32 (32 GB)
- 9509-CMSDCD4 (4 GB)

We recommend that you use the SD cards available from Rockwell Automation.

Technical Specifications - 1784-SD1, 1784-SD2, 1784-SDHC8, 1784-SDHC32, 9509-CMSDCD4

Attribute	1784-SD1	1784-SD2	1784-SDHC8	1784-SDHC32	9509-CMSDCD4 ⁽¹⁾
Memory	1 GB	2 GB	8 GB	32 GB	4 GB
Supported controllers	CompactLogix 5380, Compact GuardLogix 5380, CompactLogix 5480 controllers				
Weight, approx	1.76 g (0.062 oz)				2 g (0.07 oz)

(1) This card is used when license-based source protection and execution protection features are enabled.

Environmental Specifications - 1784-SD1, 1784-SD2, 1784-SDHC8, 1784-SDHC32

Attribute	1784-SD1, 1784-SD2
Temperature, operating IEC 60068-2-1 (Test Ad, Operating Cold), IEC 60068-2-2 (Test Bd, Operating Dry Heat), IEC 60068-2-14 (Test Nb, Operating Thermal Shock)	-40...+85 °C (-13...+185 °F)
Temperature, storage IEC 60068-2-1 (Test Ab, Unpackaged Nonoperating Cold), IEC 60068-2-2 (Test Bb, Unpackaged Nonoperating Dry Heat), IEC 60068-2-14 (Test Na, Unpackaged Nonoperating Thermal Shock)	-65...+150 °C (-85...+302 °F)
Relative humidity IEC 60068-2-30 (Test Db, Unpackaged Damp Heat)	5...95% noncondensing
Vibration IEC 60068-2-6 (Test Fc, Operating)	15 g peak to peak
Shock, operating IEC 60068-2-27 (Test Ea, Unpackaged Shock)	30 g
Shock, nonoperating IEC 60068-2-27 (Test Ea, Unpackaged Shock)	50 g
Emissions	IEC 61000-6-4
ESD immunity IEC 61000-4-2	6 kV contact discharges 8 kV air discharges
Radiated RF immunity IEC 61000-4-3	10V/m with 1 kHz sine-wave 80% AM from 80...2000 MHz 10V/m with 200 Hz 50% Pulse 100% AM @ 900 MHz 10V/m with 200 Hz 50% Pulse 100% AM @ 1890 MHz 3V/m with 1 kHz sine-wave 80% AM from 2000...2700 MHz

Certifications - 1784-SD1, 1784-SD2, 1784-SDHC8, 1784-SDHC32

Certification ⁽¹⁾	1784-SD1, 1784-SD2
CE	European Union 2014/30/EU EMC Directive, compliant with: <ul style="list-style-type: none"> EN 61000-6-4; Industrial Emissions EN 61326-1; Meas./Control/Lab., Industrial Requirements EN 61000-6-2; Industrial Immunity EN 61131-2; Programmable Controllers (Clause 8, Zone A & B)
RCM	Australian Radiocommunications Act, compliant with: <ul style="list-style-type: none"> AS/NZS CISPR 11; Industrial Emissions
KC	Korean Registration of Broadcasting and Communications Equipment, compliant with: <ul style="list-style-type: none"> Article 58-2 of Radio Waves Act, Clause 3

(1) When marked. See the Product Certification link at <http://www.ab.com> for Declarations of Conformity, Certificates, and other certification details.

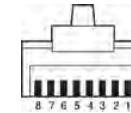
Removable Terminal Kits

You can order RTBs to connect MOD power and SA power to CompactLogix 5380 and Compact GuardLogix 5380 controllers. The RTBs are used to connect wiring to the controllers. The MOD power connection uses a 4-point RTB, and the SA power connection uses a 6-point RTB.

CompactLogix 5380 and Compact GuardLogix Controllers - RTBs

Cat. No.	Description
5069-RTB6-SCREW	Contains the following: <ul style="list-style-type: none"> 5069-RTB6-SCREW - 6-point RTB that uses screw-type terminals 5069-RTB4-SCREW - 4-point RTB that uses screw-type terminals
5069-RTB6-SPRING	Contains the following: <ul style="list-style-type: none"> 5069-RTB6-SPRING - 6-point RTB that uses spring-type terminals to connect SA power to the controller. 5069-RTB4-SPRING - 4-point RTB that uses spring-type terminals to connect MOD power to the controller.

Ethernet Communication Cables



Connector Number	Color	1585J 8-pin Cables with Support for 10/100/1000 Mbps	1585J 8-pin Cables with Support for 10/100 Mbps	1585J 4-pin Cables with Support for 10/100 Mbps
1	White/Orange	BI_DA+	TxData +	
2	Orange	BI_DA-	TxData -	
3	White/Green	BI_DB+	Recv Data +	
4	Blue	BI_DC+	Unused	—
5	White/Blue	BI_DC-	Unused	—
6	Green	BI_DB-	Recv Data -	
7	White/Brown	BI_DD+	Unused	—
8	Brown	BI_DD-	Unused	—

Attribute	Value
Connector type	RJ45 male to RJ45 male
Connector angle	Straight-through
Length	Varies by catalog number

Additional Resources

These documents contain additional information concerning related products from Rockwell Automation.

Resource	Description
CompactLogix Controllers Selection Guide, publication 1769-SG001	Describes how to design and select components for your CompactLogix™ controller system.
CompactLogix 5380 and Compact GuardLogix Controllers User Manual, publication 5069-UM001	Describes how to use CompactLogix 5380 and Compact GuardLogix® 5380 controllers.
CompactLogix 5480 Controllers User Manual, publication 5069-UM002	Describes how to use CompactLogix 5480 controllers.
Compact 5000 I/O Modules and EtherNet/IP Adapters Specifications Technical Data, publication 5069-TD001	Provides specifications, wiring diagrams, and functional block diagrams for Compact 5000™ I/O modules and EtherNet/IP™ adapters.
Compact 5000 I/O Digital Modules User Manual, publication 5069-UM004	Describes how to configure and operate Compact 5000 I/O digital and safety modules.
Compact 5000 I/O Analog Modules User Manual, publication 5069-UM005	Describes how to configure and operate Compact 5000 I/O analog modules.
Compact 5000 I/O High-speed Counter Module User Manual, publication 5069-UM006	Describes how to configure and operate a Compact 5000 I/O high-speed counter module.
Replacement Guidelines: Logix 5000 Controllers Reference Manual, publication 1756-RM100	Describes how to replace the following: ControlLogix® 5560/5570 controller with a ControlLogix 5580 controller CompactLogix 5370 L3 controllers with a CompactLogix 5380 controller
Compact 5000 EtherNet/IP Adapters User Manual, publication 5069-UM007	Describes how to use Compact 5000 I/O and FLEX 5000™ I/O EtherNet/IP communication modules.
Integrated Architecture and CIP Sync Configuration Application Technique, publication IA-AT003	Provides information on CIP Sync™ and the IEEE 1588-2008 Precision Time Protocol.
Integrated Architecture Tools website, http://www.rockwellautomation.com/global/products-technologies/integrated-architecture/tools/overview.page	Provides information on tools that you can use in the selection, development, commissioning, and maintenance stages of the Integrated Architecture® lifecycle.
Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines, publication 1770-4.1	Provides general guidelines for installing a Rockwell Automation industrial system.
Product Certifications website, rok.auto/certifications .	Provides declarations of conformity, certificates, and other certification details.

You can view or download publications at rok.auto/literature.

Rockwell Automation Support

Use these resources to access support information.

Technical Support Center	Find help with how-to videos, FAQs, chat, user forums, and product notification updates.	rok.auto/support
Knowledgebase	Access Knowledgebase articles.	rok.auto/knowledgebase
Local Technical Support Phone Numbers	Locate the telephone number for your country.	rok.auto/phonesupport
Literature Library	Find installation instructions, manuals, brochures, and technical data publications.	rok.auto/literature
Product Compatibility and Download Center (PCDC)	Get help determining how products interact, check features and capabilities, and find associated firmware.	rok.auto/pcdc

Documentation Feedback

Your comments help us serve your documentation needs better. If you have any suggestions on how to improve our content, complete the form at rok.auto/docfeedback.





Allen-Bradley, Armor, ArmorBlock, Compact 5000, Compact I/O, CompactBlock CompactLogix, ControlLogix, DriveLogix, expanding human possibility, FactoryTalk, FLEX, FLEX 5000, Guard I/O, GuardLogix, Integrated Architecture, InView, Logix 5000, MicroLogix, On-Machine, PanelView, PlantPAx, PLC-5, POINT I/O, POINT Guard I/O, PowerFlex, Rockwell Automation, SLC, SoftLogix, Studio 5000, and Studio 5000 Logix Designer are trademarks of Rockwell Automation, Inc.

CIP, CIP Sync and EtherNet/IP are trademarks of ODVA.

Trademarks not belonging to Rockwell Automation are property of their respective companies.

Rockwell Automation maintains current product environmental information on its website at rok.auto/pec.

Rockwell Otomasyon Ticaret A.Ş. Kar Plaza İş Merkezi E Blok Kat:6 34752, İçerenköy, İstanbul, Tel: +90 (216) 5698400 EEE Yönetmeliğine Uygundur

Connect with us.    

rockwellautomation.com

expanding human possibility

AMERICAS: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, Tel: (1) 414.382.2000, Fax: (1) 414.382.4444

EUROPE/MIDDLE EAST/AFRICA: Rockwell Automation NV, Pegasus Park, De Kleetlaan 12a, 1831 Diegem, Belgium, Tel: (32) 2 663 0600, Fax: (32) 2 663 0640

ASIA PACIFIC: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Tel: (852) 2887 4788, Fax: (852) 2508 1846

Publication 5069-TD002J-EN-P - August 2020

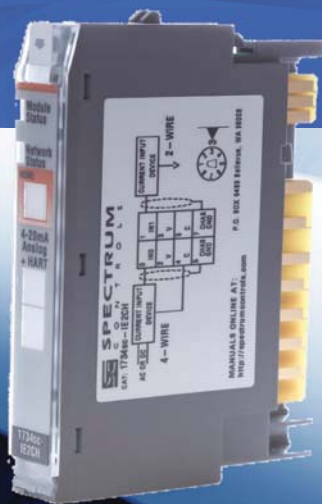
Supersedes Publication 5069-TD002I-EN-P - May 2020

Copyright © 2020 Rockwell Automation, Inc. All rights reserved. Printed in the U.S.A.

POINT I/O™

1734sc-IE2CH/IE4CH

Analog + HART Input Module



The 1734sc-IE2CH/IE4CH Input Modules provide remote I/O with full analog input capability, and the benefit of HART (Highway Addressable Remote Transducer) protocol in one I/O module.

Reduce System Costs

The 1734sc-IE2CH/IE4CH modules maximize your system performance by combining real-time HART data acquisition with standard analog acquisition and control—at a fraction of the cost. Simplify commissioning, operation, and maintenance of your HART devices. You may use the data as the foundation of your asset management system.

- Two/four channels of analog input and HART.
- The module also acts as a HART master, allowing communication with HART field devices.
- DTM and CONNECTS support provides an interface to your asset management software.
- Channel-selectable filtering for fastest analog update time and noise rejection.
- User calibration and scaling.
- Fault reporting.

www.spectrumcontrols.com



1734sc-IE2CH/IE4Ch Specifications

Input Types	2/4, single-ended Current plus HART						
Input Ranges	4-20 mA plus HART						
Resolution	16-bit						
HART Dynamic Variables	PV, SV, TV, FV						
Advanced Features	7 filter frequencies (individually selectable by channel); full auto-calibration; on-board error checking.						
Update Times	50/60 Hz	50 Hz	60 Hz	100 Hz	120 Hz	240 Hz	480 Hz
4-Channel Sample Time (ms)	488	248	208	128	108	58	33
2-Channel Sample Time (ms)	128	128	108	68	58	33	21
Communication Formats	Engineering units (scalable)						
Electrical Isolation (continuous)	50 VDC field-wiring-to-backplane; 50 VDC field-wiring-to-chassis-ground; ±10 VDC channel-to-channel isolation.						
Input Impedance	250 ohm, typical						
Input Overvoltage Protection	+28.8 VDC continuous						
Input Overcurrent Protection	28 mA continuous						
Backplane Current Required	20mA @ 24 V max 12 mA @ 5 V max						
Common Mode Rejection	>-150 dB @ 50/60 Hz						
Normal Mode Rejection	>-150 dB @ 50/60 Hz						
Environmental Conditions							
Operational Temperature	-20 °C - 55 °C (-4 °F - 131 °F)						
Storage Temperature	-40 °C - 85 °C (-40 °F - 185 °F)						
Relative Humidity	5% - 95% (non-condensing)						
Thermal Dissipation	1.00 Watt, maximum						
Accuracy	Absolute: ± 20 uA at 25 °C; Drift with temperature: 50 uA max 20 °C - 55 °C, 30 ppm typical						
Calibration	Factory calibrated; user calibration supported						
Certifications	UL/cUL Listed ANSI ISA 12.12.01 (Class I, Div 2, Groups ABCD), CE						
Recommended Cable	For RTD, mV, V, or mA inputs: Belden 8761 or equivalent						
Terminal Base	1734-TB. 1734sc-IE4CH is NOT compatible with a 12-pin base						

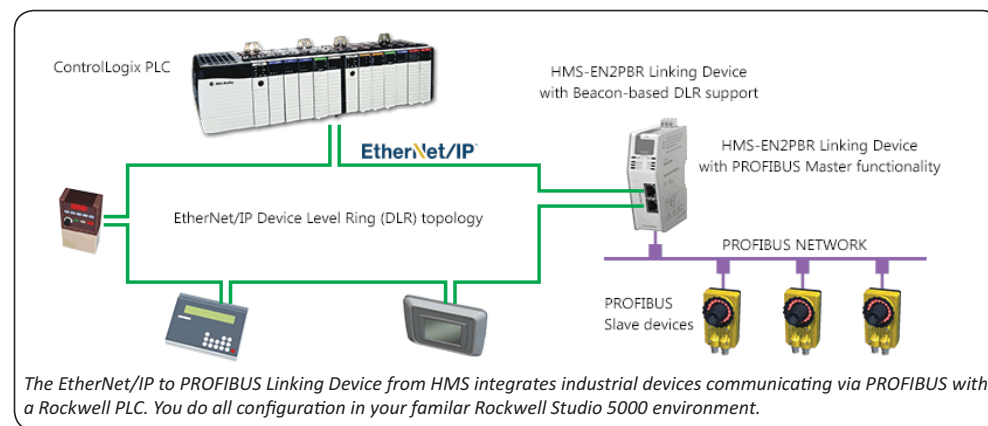


www.spectrumcontrols.com
1705 132nd AVE NE | Bellevue | WA 98005
spectrum@spectrumcontrols.com



EtherNet/IP™ to PROFIBUS DP Linking Device

The EtherNet/IP to PROFIBUS Linking Device allows you to connect any PROFIBUS device or system to your ControlLogix™ and CompactLogix™ PLC from Rockwell Automation. The stand-alone Linking Device is less expensive than an in-chassis-based solution, and is tightly integrated into Rockwell Studio5000.



In short:
EtherNet/IP Adapter Class product which is tightly integrated to Rockwell Studio5000 allowing you to connect PROFIBUS devices to Rockwell PLCs.

Catalog number:
HMS-EN2PB-R

The EtherNet/IP to PROFIBUS DP Linking Device will:

- Minimize costs when connecting PROFIBUS devices to your PLC. More cost-efficient than an in-chassis solution.
- Allow you to easily retrofit existing PROFIBUS devices.
- Allow you to support "Big Data" — up to 7000 bytes of I/O data.
- Speed up configuration — Automated process inside Rockwell Studio5000.
- Remove the need for long and expensive proprietary cable by using Ethernet cables for the longest distance.

Technical highlights

- Custom Add-On Profile: simplifies configuration and reduces commissioning time, dynamically generates data structures. No need for any ladder logic or Add On Instructions.
- Complete PROFIBUS DP/DPV1 Master functionality according to IEC 61158 supporting up to 125 slaves.
- Routing of acyclic data. Predefined CIP objects available for specific PROFIBUS DPV1 services and functions including Class 1 and 2 read&write requests.
- Does not affect backplane performance (PLC execution time), even when large amount of data is transferred to the ControlLogix PLC.
- EtherNet/IP Adapter Class product supporting DLR.
- Supports the generation of Process Variable Data Tags and automatic generation of named and structured Studio 5000 controller tags.
- ODVA, CE, UL, ATEX and Haz.Loc. certifications.

Integrated into Studio5000



All network and device configuration is done within Studio 5000.

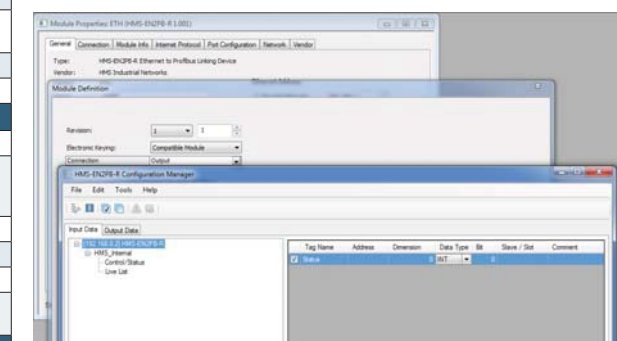
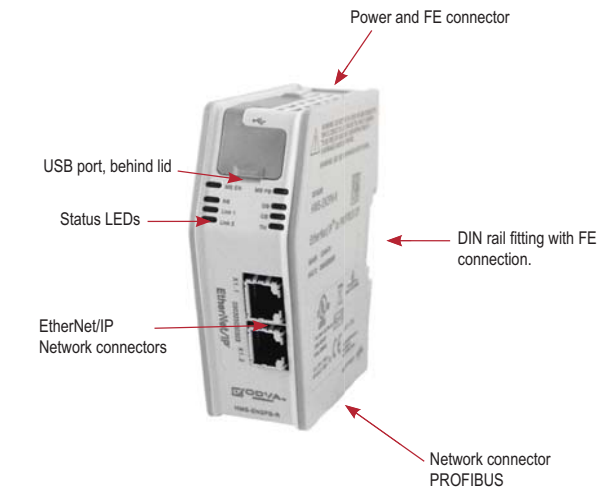
See how it works at www.encompass.hms-networks.com



www.anybus.com

TECHNICAL SPECIFICATIONS

EtherNet/IP Linking Device for PROFIBUS DP		
Max amount of slaves	125	
Network connector	One DSUB 9-pin female connector and two RJ45 connectors	
EtherNet/IP baud rate	10/100 Mbit/s	
PROFIBUS baud rate	9600 bits to 12 Mbit/s	
I/O data	3500 bytes Input and 3500 Output	
Technical Details		Standard
Weight	184g	
Dimensions (L-W-H)	110*35*101 mm, 4.33*1.38*3.98"	
Protection class	IP20, NEMA rating 1	
Enclosure material	PC ABS, UL 94 VO	
Installation position	Vertical	
Mounting	DIN rail (35*7.5/15) or Wall Mount	
		EN 50022
Certifications		
UL	Yes	UL 61010-1 UL 61010-2-201
Hazardous Locations	Yes	ANSI/ISA 12.12.01
ATEX	Yes	EN 60079-0 EN 60079-15
CE	Yes	EN 61000-6-2 EN 61000-6-4
Electrical Characteristics		
Power	24VDC (-15% +20%)	
Current consumption	Max 300mA, typical 220mA.	
Hardware Characteristics		
Reverse voltage protection	Yes	
Short circuit protection	Yes	
Galvanic isolation on subnetwork	Yes	
Environmental Characteristics		
Operating temp	-25 to 60 °C, -13 to 140 °F	
Storage temp	-40 to 85 °C, -40 to 185 °F	
Relative Humidity	5-95 % non condensing	
Installation altitude	Up to 2 000 m	
		IEC 60068-2-1 IEC 60068-2-2
		IEC 60068-2-1 IEC 60068-2-2
		IEC 60068-2-30
Immunity and Emission for Industrial Environment		
Electrostatic discharge	+/- 4 kV	
Electromagnetic RF fields	10 V/m 80 MHz - 1 GHz 3 V/m 1.4 GHz - 2.0 GHz 1 V/m 2.0 GHz - 2.7 GHz	
Fast Transients	+/- 1 kV	
Surge protection	+/- 1 kV	
RF conducted interference	10 V/rms	
Emission (at 10 m)	40 dB 30 MHz - 230 MHz 47 dB 30 MHz - 1 GHz	
		EN 61000-4-2
		EN 61000-4-3
		EN 61000-4-4
		EN 61000-4-5
		EN 61000-4-6
		EN 55016-2-3
Insulation, transient voltage (not for personal safety)		
Power to PE	1 500 V	
Power to X1	2 500 V	
Power to X2	1 500 V	
X2 to PE	500 V	
X2 Shields to PE	500 V	
X2 to X2 Shields	500 V	
X2.1 to X2.2	500 V	
		EN 60950-1
		EN 60950-1
		EN 60950-1
		EN 60950-1
		EN 60950-1
		EN 60950-1
		EN 60950-1
		EN 60950-1
Included components		
• Installation guide		



The configuration is integrated into Rockwell Studio5000. With a click of the mouse, you start the configurator for the Linking Device.

HMS Industrial Networks – Worldwide

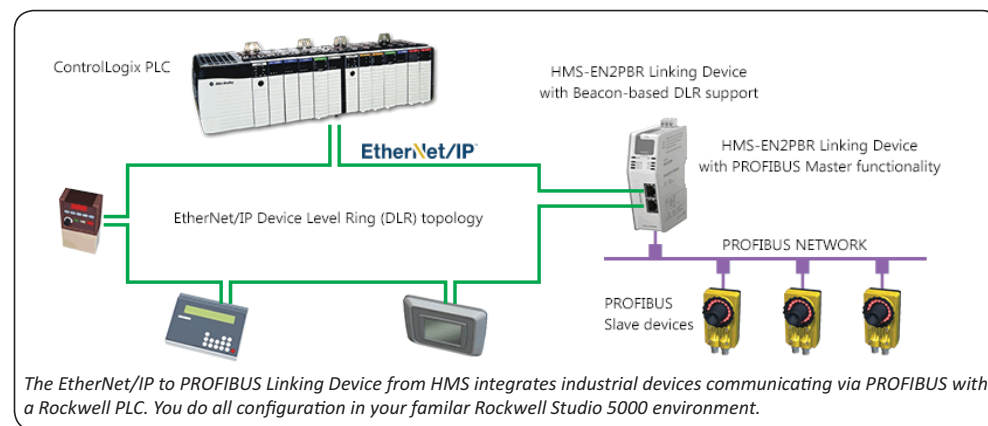
HMS - Sweden (HQ) Tel : +46 35 17 29 00 (Halmstad HQ) E-mail: sales@hms-networks.com	HMS - Finland Tel : +358 404 557 381 E-mail: sales@hms-networks.com	HMS - Italy Tel : +39 039 59662 27 E-mail: it-sales@hms-networks.com	HMS - UK Tel: +44 1926 405599 E-mail: uk-sales@hms-networks.com
HMS - China Tel : +86 010 8532 3183 E-mail: cn-sales@hms-networks.com	HMS - Germany Tel: +49 721 989777-000 E-mail: ge-sales@hms-networks.com	HMS - Japan Tel: +81 45 478 5340 E-mail: jp-sales@hms-networks.com	HMS - United States Tel: +1 312 829 0601 E-mail: us-sales@hms-networks.com
HMS - France Tel: +33 368 368 034 (Mulhouse office) E-mail: fr-sales@hms-networks.com	HMS - India Tel: +91 83800 66578 E-mail: in-sales@hms-networks.com	HMS - Switzerland Tel: +41 61 511342-0 E-mail: sales@hms-networks.ch	

Anybus® is a registered trademark of HMS Industrial Networks AB, Sweden, USA, Germany and other countries. Other marks and words belong to their respective companies. All other product or service names mentioned in this document are trademarks of their respective companies.
Part No: MMA431 Version 5 05/2017 - © HMS Industrial Networks - All rights reserved - HMS reserves the right to make modifications without prior notice.

18. GATEWAY

EtherNet/IP™ to PROFIBUS DP Linking Device

The EtherNet/IP to PROFIBUS Linking Device allows you to connect any PROFIBUS device or system to your ControlLogix™ and CompactLogix™ PLC from Rockwell Automation. The stand-alone Linking Device is less expensive than an in-chassis-based solution, and is tightly integrated into Rockwell Studio5000.



In short:
EtherNet/IP Adapter Class product which is tightly integrated to Rockwell Studio5000 allowing you to connect PROFIBUS devices to Rockwell PLCs.

Catalog number:
HMS-EN2PB-R

The EtherNet/IP to PROFIBUS DP Linking Device will:

- Minimize costs when connecting PROFIBUS devices to your PLC. More cost-efficient than an in-chassis solution.
- Allow you to easily retrofit existing PROFIBUS devices.
- Allow you to support "Big Data" — up to 7000 bytes of I/O data.
- Speed up configuration — Automated process inside Rockwell Studio5000.
- Remove the need for long and expensive proprietary cable by using Ethernet cables for the longest distance.

Technical highlights

- Custom Add-On Profile: simplifies configuration and reduces commissioning time, dynamically generates data structures. No need for any ladder logic or Add On Instructions.
- Complete PROFIBUS DP/DPV1 Master functionality according to IEC 61158 supporting up to 125 slaves.
- Routing of acyclic data. Predefined CIP objects available for specific PROFIBUS DPV1 services and functions including Class 1 and 2 read&write requests.
- Does not affect backplane performance (PLC execution time), even when large amount of data is transferred to the ControlLogix PLC.
- EtherNet/IP Adapter Class product supporting DLR.
- Supports the generation of Process Variable Data Tags and automatic generation of named and structured Studio 5000 controller tags.
- ODVA, CE, UL, ATEX and Haz.Loc. certifications.

Integrated into Studio5000



All network and device configuration is done within Studio 5000.

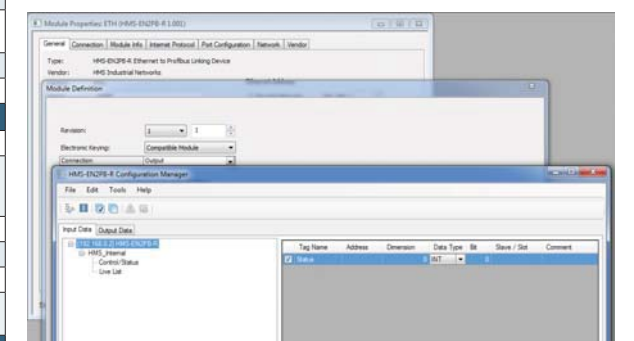
See how it works at www.encompass.hms-networks.com



www.anybus.com

TECHNICAL SPECIFICATIONS

EtherNet/IP Linking Device for PROFIBUS DP		
Max amount of slaves	125	
Network connector	One DSUB 9-pin female connector and two RJ45 connectors	
EtherNet/IP baud rate	10/100 Mbit/s	
PROFIBUS baud rate	9600 bits to 12 Mbit/s	
I/O data	3500 bytes Input and 3500 Output	
Technical Details		Standard
Weight	184g	
Dimensions (L-W-H)	110*35*101 mm, 4.33*1.38*3.98"	
Protection class	IP20, NEMA rating 1	
Enclosure material	PC ABS, UL 94 VO	
Installation position	Vertical	
Mounting	DIN rail (35*7.5/15) or Wall Mount	
		EN 50022
Certifications		
UL	Yes	UL 61010-1 UL 61010-2-201
Hazardous Locations	Yes	ANSI/ISA 12.12.01
ATEX	Yes	EN 60079-0 EN 60079-15
CE	Yes	EN 61000-6-2 EN 61000-6-4
Electrical Characteristics		
Power	24VDC (-15% +20%)	
Current consumption	Max 300mA, typical 220mA.	
Hardware Characteristics		
Reverse voltage protection	Yes	
Short circuit protection	Yes	
Galvanic isolation on subnetwork	Yes	
Environmental Characteristics		
Operating temp	-25 to 60 °C, -13 to 140 °F	
Storage temp	-40 to 85 °C, -40 to 185 °F	
Relative Humidity	5-95 % non condensing	
Installation altitude	Up to 2 000 m	
		IEC 60068-2-1 IEC 60068-2-2
		IEC 60068-2-1 IEC 60068-2-2
		IEC 60068-2-30
Immunity and Emission for Industrial Environment		
Electrostatic discharge	+/- 4 kV	
Electromagnetic RF fields	10 V/m 80 MHz - 1 GHz 3 V/m 1.4 GHz - 2.0 GHz 1 V/m 2.0 GHz - 2.7 GHz	
Fast Transients	+/- 1 kV	
Surge protection	+/- 1 kV	
RF conducted interference	10 V/rms	
Emission (at 10 m)	40 dB 30 MHz - 230 MHz 47 dB 30 MHz - 1 GHz	
		EN 61000-4-2
		EN 61000-4-3
		EN 61000-4-4
		EN 61000-4-5
		EN 61000-4-6
		EN 55016-2-3
Insulation, transient voltage (not for personal safety)		
Power to PE	1 500 V	
Power to X1	2 500 V	
Power to X2	1 500 V	
X2 to PE	500 V	
X2 Shields to PE	500 V	
X2 to X2 Shields	500 V	
X2.1 to X2.2	500 V	
		EN 60950-1
		EN 60950-1
		EN 60950-1
		EN 60950-1
		EN 60950-1
		EN 60950-1
		EN 60950-1
		EN 60950-1
Included components		
• Installation guide		



The configuration is integrated into Rockwell Studio5000. With a click of the mouse, you start the configurator for the Linking Device.

HMS Industrial Networks – Worldwide

HMS - Sweden (HQ)
Tel : +46 35 17 29 00 (Halmstad HQ)
E-mail: sales@hms-networks.com

HMS - Finland
Tel : +358 404 557 381
E-mail: sales@hms-networks.com

HMS - Italy
Tel : +39 039 59662 27
E-mail: it-sales@hms-networks.com

HMS - UK
Tel: +44 1926 405599
E-mail: uk-sales@hms-networks.com

HMS - China
Tel : +86 010 8532 3183
E-mail: cn-sales@hms-networks.com

HMS - Germany
Tel: +49 721 989777-000
E-mail: ge-sales@hms-networks.com

HMS - Japan
Tel: +81 45 478 5340
E-mail: jp-sales@hms-networks.com

HMS - United States
Tel: +1 312 829 0601
E-mail: us-sales@hms-networks.com

HMS - France
Tel: +33 368 368 034 (Mulhouse office)
E-mail: fr-sales@hms-networks.com

HMS - India
Tel: +91 83800 66578
E-mail: in-sales@hms-networks.com

HMS - Switzerland
Tel: +41 61 511342-0
E-mail: sales@hms-networks.ch

Anybus® is a registered trademark of HMS Industrial Networks AB, Sweden, USA, Germany and other countries. Other marks and words belong to their respective companies. All other product or service names mentioned in this document are trademarks of their respective companies.
Part No: MMA431 Version 5 05/2017 - © HMS Industrial Networks - All rights reserved - HMS reserves the right to make modifications without prior notice.

19. PANEL VIEW

Technical Data

Original Instructions



PanelView Plus 7 Performance Terminals

Catalog Numbers 2711P-T7C22D9P, 2711P-T7C22D9P-B, 2711P-T7C22A9P, 2711P-T7C22A9P-B, 2711P-B7C22D9P, 2711P-B7C22D9P-B, 2711P-B7C22A9P, 2711P-B7C22A9P-B, 2711P-T9W22D9P, 2711P-T9W22D9P-B, 2711P-T9W22A9P, 2711P-T9W22A9P-B, 2711P-T10C22D9P, 2711P-T10C22D9P-B, 2711P-T10C22A9P, 2711P-T10C22A9P-B, 2711P-B10C22D9P, 2711P-B10C22D9P-B, 2711P-B10C22A9P, 2711P-B10C22A9P-B, 2711P-T12W22D9P, 2711P-T12W22D9P-B, 2711P-T12W22A9P, 2711P-T12W22A9P-B, 2711P-T15C22D9P, 2711P-T15C22D9P-B, 2711P-T15C22A9P, 2711P-T15C22A9P-B, 2711P-B15C22D9P, 2711P-B15C22D9P-B, 2711P-B15C22A9P, 2711P-B15C22A9P-B, 2711P-T19C22D9P, 2711P-T19C22D9P-B, 2711P-T19C22A9P, 2711P-T19C22A9P-B, 2711P-T9W22D9P-BSHK, 2711P-T12W22D9P-BSHK, 2711P-T7C22D9PK, 2711P-T9W22D9PK, 2711P-T10C22D9PK, 2711P-T12W22D9PK, 2711P-T15C22D9PK, 2711P-T19C22D9PK, 2711P-T12W22D9P-BM001, 2711P-T12W22D9P-BM002, 2711P-T12W22D9P-BM003, 2711P-T12W22D9P-BM004, 2711P-T12W22D9P-BM005, 2711P-T12W22D9P-BM006, 2711P-T12W22D9P-BM007, 2711P-T12W22D9P-BM008, 2711P-T12W22D9P-BM009, 2711P-T12W22D9P-BM010, 2711P-T12W22D9P-BM011, 2711P-T12W22D9P-BM012, 2711P-T12W22D9P-BM013, 2711P-T12W22D9P-BM014, 2711P-T12W22D9P-BM015, 2711P-T12W22D9P-BM016

Topic	Page
Summary of Changes	2
Environmental Specifications	2
Resistance to Chemicals	3
Certifications	3
Technical Specifications	4
ArmorView Plus 7 Terminals	8
Accessories	12
HMI Software	14
Additional Resources	15

The PanelView™ Plus 7 Performance terminals are operator interface devices. They monitor and control devices that are attached to ControlLogix® and CompactLogix™ 5370 controllers on an EtherNet/IP™ network. Animated graphic and text displays provide operators a view into the operating state of a machine or process. Operators interact with the control system by using touch screen or keypad input.



The PanelView Plus 7 Performance terminals include these features and capabilities:

- FactoryTalk® View Machine Edition software, version 8.1, provides a familiar environment for creating HMI applications
- Windows CE operating system with desktop access for configuration and third-party applications
- Connection to ControlLogix or CompactLogix 5370 controllers
- Ethernet communication that can support Device Level Ring (DLR), linear, or star network topologies
- Web browser, Microsoft® file viewers, text editor, PDF viewer, remote desktop connection, and media player on the terminal desktop
- Conformal-coating available for all DC power, touch-only terminals, and the 15-in. DC power, keypad and touch terminal
- Stainless steel, hygienic, brandless, DC-power, and conformal-coating are available for the 9-in. wide-screen, touch-only units and the 12-in. wide-screen, touch-only units
- On-machine mounting available for the 12.1-in. wide-screen, touch-only terminal

PanelView Plus 7 Performance Terminals Technical Data

Summary of Changes

This publication contains new and updated information as indicated in the following table.

Topic	Page
Updated the Certifications table.	3

Environmental Specifications

This table lists environmental specifications for the PanelView Plus 7 Performance terminals and the ArmorView™ Plus 7 terminal (which includes a 12.1-in PanelView Plus 7 Performance terminal).

Attribute	Value
Temperature, operating	6.5-in., 9-in., 10.4-in., 12.1-in., and 15-in. terminals 0...55 °C (32...131 °F) 19-in. terminals 0...50 °C (32...122 °F) ArmorView Plus 7 terminal 0...45 °C (32...113 °F) ambient
Temperature, nonoperating	-25...+70 °C (-13...+158 °F) ⁽¹⁾
Heat dissipation	Typical BTU measurements were taken at 25 °C (77 °F): • 6.5-in. DC (touch, and touch with keypad), 51 BTU (typical) • 6.5-in. AC (touch, and touch with keypad), 53 BTU (typical) • 9-in. DC, 55 BTU (typical) • 9-in. AC, 58 BTU (typical) • 10.4-in. DC (touch, and touch with keypad), 51 BTU (typical) • 10.4-in. AC (touch, and touch with keypad), 56 BTU (typical) • 12.1-in. DC, 60 BTU (typical) • 12.1-in. AC, 67 BTU (typical) • 15-in. DC (touch, and touch with keypad), 61 BTU (typical) • 15-in. AC (touch, and touch with keypad), 68 BTU (typical) • 19-in. DC, 114 BTU (typical) • 19-in. AC, 119 BTU (typical)
Altitude, operating	2000 m (6562 ft) ⁽¹⁾
Relative humidity	5...95% without condensation ⁽¹⁾
Vibration	6.5-in., 9-in., 10.4-in., 12.1-in. terminals, and 12.1-in. terminals in the ArmorView Plus 7 enclosure 0.012 pk-pk, 10...57 Hz 2 g peak at 57...500 Hz 15-in. and 19-in. terminals 0.006 pk-pk, 10...57 Hz 1 g peak at 57...640 Hz
Shock, operating	15 g at 11 ms ⁽²⁾
Shock, nonoperating	30 g at 11 ms ⁽²⁾
Enclosure ratings	NEMA and UL Type 12, 13, 4X, also rated IP66 as Classified by UL ⁽³⁾⁽⁴⁾
Airborne contaminants	For PanelView Plus 7 Performance conformal-coated PCBA level products with catalog numbers that end in K, product meets or exceeds the following requirement: • ANSI/ISA 71.04.2013 G3 environment Tested in accordance with: ASTM B845-97

(1) These values are the same for the ArmorView Plus 7 terminal.

(2) These values are the same for the ArmorView Plus 7 terminal when the VESA mount is used. When the arm mount coupling is used, the values are 5 g at 11 ms.

(3) For the ArmorView Plus 7 terminal, the enclosure ratings are 12, 13, 4, or 4X (see the ArmorView Plus 7 Installation Instructions, publication [2711P-IN013](#) for more detail) and IP66 as classified by UL.

(4) The PanelView Plus 7 Performance Stainless Steel, Series B terminals are also rated IP69 as Classified by UL and tested for IP69K according to ISO 20653.

Resistance to Chemicals

The outer surfaces of the terminal including the bezel, touch screen overlay, and panel gasket seal are tested for chemical resistance. Some of the chemicals can cause discoloration, but they do not interfere with the operation of the terminal.



For more information on chemical resistance of the product, go to <https://rockwellautomation.custhelp.com> and search the Knowledgebase for keywords 'Chemical Resistance PanelView Plus'.

IMPORTANT Do not operate the terminal in direct sunlight. Direct exposure to ultraviolet light can discolor the touch screen.

Certifications

This table lists certifications for the PanelView Plus 7 Performance terminals.

Certification ⁽¹⁾	Value
CE (EMC)	European Union 2014/35/EU EMC Directive, compliant with: <ul style="list-style-type: none"> EN 61000-6-2; Industrial Immunity EN 61000-6-4; Industrial Emissions EN 61131-2; Programmable Controllers
CE (LVD) ⁽²⁾	European Union 2014/30/EU Low Voltage Directive, compliant with: <ul style="list-style-type: none"> EN 61131-2; Programmable Controllers
c-UL-us	The PanelView Plus 7 Performance terminals hold these certifications: <ul style="list-style-type: none"> c-UL-us Listed Industrial Control Equipment for use in Hazardous Locations (E10314) per standards ANSI / ISA 12.12.01 and CSA C22.2 No. 213, rated: <ul style="list-style-type: none"> Class I, Div 2, Groups A, B, C, D Class II, Div 2, Groups F and G Class III, Div 1 Class III, Div 2 Enclosure type ratings per UL50 and CSA C22.2 No. 94.2-07. Enclosure ingress protection that is classified by UL per IEC 60529. The ArmorView Plus 7 terminal holds the following certifications: <ul style="list-style-type: none"> c-UL-us listed Industrial Control Equipment for US and Canada (E113724) per standards UL 61010-1, UL 61010-2-201, CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1, and CAN/CSA-C22.2 No. 61010-2-201. Enclosure type ratings per UL50 and CSA C22.2 No. 94.2-07. Enclosure ingress protection that is classified by UL per IEC 60529.
EtherNet/IP	ODVA conformance that is tested to EtherNet/IP specifications
KCC	Certificate of compliance
NSF	Stainless Steel Series B Terminals only, compliant with: <ul style="list-style-type: none"> •NSF/ANSI/3-A 14159-1; Hygiene Requirements for the Design of Meat and Poultry Processing Equipment •NSF/ANSI 169; Special Purpose Food Equipment and Devices
RCM	Australian Radiocommunications Act, compliant with: <ul style="list-style-type: none"> • AS/NZS CISPR 11; Industrial Emissions
RoHS	China RoHS, Turkey RoHS, European RoHS 2011/65/EU
EAC	Certificate of compliance

(1) When marked. See the Product Certification link at rok.auto/certification for Declarations of Conformity, Certificates, and other certification details.

(2) This certification is not available for the ArmorView Plus 7 terminal.

Technical Specifications

The tables in this section provide technical specifications for the PanelView Plus 7 Performance terminals.

PanelView Plus 7 Performance 7-in and 9-in Terminals

Attribute	6.5-in. Touch 2711P-T7C22D9P, 2711P-T7C22D9P-B ⁽¹⁾ 2711P-T7C22A9P, 2711P-T7C22A9P-B 2711P-T7C22D9PK ⁽²⁾	6.5-in. Touch with Keypad 2711P-B7C22D9P, 2711P-B7C22D9P-B ⁽¹⁾ 2711P-B7C22A9P, 2711P-B7C22A9P-B	9-in. Touch 2711P-T9W22D9P, 2711P-T9W22D9P-B ⁽¹⁾ 2711P-T9W22A9P, 2711P-T9W22A9P-B 2711P-T9W22D9PK ⁽²⁾
Operator input	Touch	Touch with keypad	Touch
Conformal-coated	Yes	—	Yes
Display type	TFT Color		
Display size, diagonal	6.5-in.	9-in. widescreen	
Viewing area (W x H)	132 x 99 mm (5.2 x 3.9 in.)	196 x 118 mm (7.7 x 4.6 in.)	
Display resolution	640 x 480 VGA, 18-bit color graphics	800 x 480 WVGA, 18-bit color graphics	
Aspect ratio	4:3	5:3	
Brightness, typical	300 cd/m ² (Nits)		
Backlight life	White light-emitting diode, solid state Life: 50,000 h min at 40 °C (104 °F) to half-brightness, backlight is not replaceable		
Touch screen	Analog resistive Actuation rating: 1 million presses Operating force: 100 grams		
Battery (real-time clock backup)	Accuracy: ±2 minutes per month. Battery life: 4 years min at 25 °C (77 °F) Replacement: CR2032 lithium coin cell		
Memory: • System • User	• 1 GB RAM and 512 MB storage • 80 MB, approx, nonvolatile storage for applications		
Secure Digital (SD) card slot	One SD card slot for external storage; supports cat. no. 1784-SDx and 1784-SDHCx cards		
USB ports: • Host • Device	• Two USB high-speed 2.0 host ports (type A) support removable flash drives for external storage • One high-speed 2.0 device port (type B) that will be functional in a future release		
Operating system	Windows CE with Extended Features and MS Office Viewers (includes FTP, VNC client server, ActiveX controls, PDF reader, third-party device support)		
Ethernet ports	Two 10/100Base-T, Auto MDI/MDI-X Ethernet ports that support Device Level Ring (DLR), linear, or star network topologies		
Software	FactoryTalk View Studio for Machine Edition, FactoryTalk ViewPoint, version 2.6 or later		

Electrical						
Input voltage	24V DC nom (18...30V DC)	100...240V AC	24V DC nom (18...30V DC)	100...240V AC	24V DC nom (18...30V DC)	100...240V AC
Power consumption	50 W max (2.1 A at 24V DC)	105VA	50 W max (2.1 A at 24V DC)	105VA	50 W max (2.1 A at 24V DC)	105VA
Power supply	Supports (SELV) and (PELV) 24V DC supplies ⁽³⁾	—	Supports (SELV) and (PELV) 24V DC supplies ⁽³⁾	—	Supports (SELV) and (PELV) 24V DC supplies ⁽³⁾	—
Mechanical						
Weight, approx	1.2 kg (2.65 lb)		1.47 kg (3.25 lb)		1.58 kg (3.48 lb)	
Dimensions, approx (H x W x D)	170 x 212 x 69.6 mm 6.69 x 8.35 x 2.74 in.		179 x 285 x 69.6 mm 7.05 x 11.22 x 2.74 in.		190 x 280 x 69.6 mm 7.48 x 11.02 x 2.74 in.	
Cutout dimensions, approx (H x W)	142 x 184 mm 5.59 x 7.24 in.		142 x 237 mm 5.59 x 9.33 in.		162 x 252 mm 6.38 x 9.92 in.	

(1) Catalog numbers with a -B extension denote terminals that exclude the Allen-Bradley brand marking. Customers can put their own brand labels on these terminals.

(2) Catalog numbers that end with a K denote terminals that are conformal coated.

(3) DC-powered terminals support safety extra low voltage (SELV) and protective extra low voltage (PELV) 24V DC power supplies such as cat. nos. 1606-XLP95E, 1606-XLP100E, 2711P-RSACDIN.

PanelView Plus 7 Performance 10-in and 12-in Terminals

Attribute	10.4-in. Touch 2711P-T10C22D9P, 2711P-T10C22D9P-B ⁽¹⁾ 2711P-T10C22A9P, 2711P-T10C22A9P-B 2711P-T10C22D9PK ⁽²⁾		10.4-in. Touch with Keypad 2711P-B10C22D9P, 2711P-B10C22D9P-B ⁽¹⁾ 2711P-B10C22A9P, 2711P-B10C22A9P-B 2711P-B10C22D9PK ⁽²⁾		12.1-in. Touch 2711P-T12W22D9P, 2711P-T12W22D9P-B ⁽¹⁾ 2711P-T12W22A9P, 2711P-T12W22A9P-B 2711P-T12W22D9PK ⁽²⁾	
	Operator input	Touch		Touch with keypad		Touch
Conformal-coated	Yes		—		Yes	
Display type	TFT Color					
Display size, diagonal	10.4-in.			12.1-in. wide screen		
Viewing area (W x H)	211 x 158 mm (8.3 x 6.2 in.)			261 x 163 mm (10.3 x 6.4 in.)		
Display resolution	800 x 600 SVGA, 18-bit color graphics			1280 x 800 WXGA, 18-bit color graphics		
Aspect ratio	4:3			16:10		
Brightness, typical	300 cd/m ² (Nits)					
Backlight life	White light-emitting diode, solid state Life: 50,000 h min at 40 °C (104 °F) to half-brightness, backlight is not replaceable					
Touch screen	Analog resistive Actuation rating: 1 million presses Operating force: 100 grams					
Battery (real-time clock backup)	Accuracy: ±2 minutes per month. Battery life: 4 years min at 25 °C (77 °F) Replacement: CR2032 lithium coin cell					
Memory: • System • User	• 512 MB RAM and 512 MB storage • 80 MB, approx, nonvolatile storage for applications					
Secure Digital (SD) card slot	One SD card slot for external storage; supports cat. no. 1784-SDx and 1784-SDHCx cards					
USB ports: • Host • Device	• Two USB high-speed 2.0 host ports (type A) support removable flash drives for external storage • One high-speed 2.0 device port (type B) that will be functional in a future release					
Operating system	Windows CE with Extended Features and MS Office Viewers (includes FTP, VNC client server, ActiveX controls, PDF reader, third-party device support)					
Ethernet ports	Two 10/100Base-T, Auto MDI/MDI-X Ethernet ports that support Device Level Ring (DLR), linear, or star network topologies					
Software	FactoryTalk View Studio for Machine Edition, FactoryTalk ViewPoint, version 2.6 or later					

Electrical

Input voltage	24V DC nom (18...30V DC)	100...240V AC	24V DC nom (18...30V DC)	100...240V AC	24V DC nom (18...30V DC)	100...240V AC
Power consumption	50 W max (2.1 A at 24V DC)	105VA	50 W max (2.1 A at 24V DC)	105VA	50 W max (2.1 A at 24V DC)	105VA
Power supply	Supports (SELV) and (PELV) 24V DC supplies ⁽³⁾	—	Supports (SELV) and (PELV) 24V DC supplies ⁽³⁾	—	Supports (SELV) and (PELV) 24V DC supplies ⁽³⁾	—

Mechanical

Weight, approx	2.28 kg (5.03 lb)	2.58 kg (5.69 lb)	2.54 kg (5.60 lb)
Dimensions, approx (H x W x D)	252 x 297 x 69.6 mm 9.92 x 11.69 x 2.74 in.	252 x 385 x 69.6 mm 9.92 x 15.16 x 2.74 in.	240 x 340 x 69.6 mm 9.69 x 13.39 x 2.74 in.
Cutout dimensions, approx (H x W)	224 x 269 mm 8.82 x 10.59 in.	224 x 335 mm 8.82 x 13.19 in.	218 x 312 mm 8.58 x 12.28 in.

(1) Catalog numbers with a -B extension denote terminals that exclude the Allen-Bradley brand marking. Customers can put their own brand labels on these terminals.
 (2) Catalog numbers that end with a K denote terminals that are conformal coated.
 (3) DC-powered terminals support safety extra low voltage (SELV) and protective extra low voltage (PELV) 24V DC power supplies such as cat. nos. 1606-XLP95E, 1606-XLP100E, 2711P-RSACDIN.
 (4) DC-powered terminals support safety extra low voltage (SELV) and protective extra low voltage (PELV) 24V DC power supplies such as cat. nos. 1606-XLP95E, 1606-XLP100E, 2711P-RSACDIN.

PanelView Plus 7 Performance 15-in and 19-in Terminals

Attribute	15-in. Touch 2711P-T15C22D9P, 2711P-T15C22D9P-B ⁽¹⁾ 2711P-T15C22A9P, 2711P-T15C22A9P-B 2711P-T15C22D9PK ⁽²⁾		15-in. Touch with Keypad 2711P-B15C22D9P, 2711P-B15C22D9P-B ⁽¹⁾ 2711P-B15C22A9P, 2711P-B15C22A9P-B 2711P-B15C22D9PK ⁽²⁾		19-in. Touch 2711P-T19C22D9P, 2711P-T19C22D9P-B ⁽¹⁾ 2711P-T19C22A9P, 2711P-T19C22A9P-B 2711P-T19C22D9PK ⁽²⁾	
	Operator input	Touch		Touch with keypad		Touch
Conformal-coated	Yes		Yes ⁽³⁾		Yes	
Display type	TFT Color					
Display size, diagonal	15-in.			19-in.		
Viewing area (W x H)	304 x 228 mm (12.0 x 9.0 in.)			376 x 301 mm (14.8 x 11.9 in.)		
Display resolution	1024 x 768 XGA, 18-bit color graphics			1280 x 1024 SXGA, 18-bit color graphics		
Aspect ratio	4:3			5:4		
Brightness, typical	300 cd/m ² (Nits)					
Backlight life	White light-emitting diode, solid state Life: 50,000 h min at 40 °C (104 °F) to half-brightness, backlight is not replaceable					
Touch screen	Analog resistive Actuation rating: 1 million presses Operating force: 100 grams					
Battery (real-time clock backup)	Accuracy: ±2 minutes per month. Battery life: 4 years min at 25 °C (77 °F) Replacement: CR2032 lithium coin cell					
Memory: • System • User	• 512 MB RAM and 512 MB storage • 80 MB, approx, nonvolatile storage for applications					
Secure Digital (SD) card slot	One SD card slot for external storage; supports cat. no. 1784-SDx and 1784-SDHCx cards					
USB ports: • Host • Device	• Two USB high-speed 2.0 host ports (type A) support removable flash drives for external storage • One high-speed 2.0 device port (type B) that will be functional in a future release					
Operating system	Windows CE with Extended Features and MS Office Viewers (includes FTP, VNC client server, ActiveX controls, PDF reader, third-party device support)					
Ethernet ports	Two 10/100Base-T, Auto MDI/MDI-X Ethernet ports that support Device Level Ring (DLR), linear, or star network topologies					
Software	FactoryTalk View Studio for Machine Edition, FactoryTalk ViewPoint, version 2.6 or later					

Electrical

Input voltage, DC	24V DC nom (18...30V DC)	100...240V AC	24V DC nom (18...30V DC)	100...240V AC	24V DC nom (18...30V DC)	100...240V AC
Power consumption, DC	50 W max (2.1 A at 24V DC)	105VA	50 W max (2.1 A at 24V DC)	105VA	50 W max (2.1 A at 24V DC)	105VA
Power supply	Supports (SELV) and (PELV) 24V DC supplies ⁽⁴⁾	—	Supports (SELV) and (PELV) 24V DC supplies ⁽⁴⁾	—	Supports (SELV) and (PELV) 24V DC supplies ⁽⁴⁾	—

Mechanical

Weight, approx	3.69 kg (8.14 lb)	4.14 kg (9.13 lb)	5.62 kg (12.40 lb)
Dimensions, approx (H x W x D)	318 x 381 x 69.6 mm 12.52 x 15.00 x 2.74 in	322 x 484 x 69.6 mm 12.68 x 19.06 x 2.74 in	411 x 485 x 69.6 mm 16.18 x 19.09 x 2.74 in
Cutout dimensions, approx (H x W)	290 x 353 mm 11.42 x 13.90 in	290 x 418 mm 11.42 x 16.46 in	383 x 457 mm 15.08 x 17.99 in

(1) Catalog numbers with a -B extension denote terminals that exclude the Allen-Bradley brand marking. Customers can put their own brand labels on these terminals.
 (2) Catalog numbers that end with a K denote terminals that are conformal coated.
 (3) Only the branded, DC-powered, 15-in. touch with keypad terminal is conformal-coated.
 (4) DC-powered terminals support safety extra low voltage (SELV) and protective extra low voltage (PELV) 24V DC power supplies such as cat. nos. 1606-XLP95E, 1606-XLP100E, 2711P-RSACDIN.

PanelView Plus 7 Performance Stainless Steel 9-in. and 12-in. Terminals

Attribute	12.1 inch ArmorView Plus 7 Terminals	
	9-in. Touch 2711P-T9W22D9P-BSHK	12.1-in. Touch 2711P-T12W22D9P-BSHK
Operator input	Touch	
Conformal-coated	Yes	
Display type	TFT Color	
Display size, diagonal	9-in. wide screen	12.1-in. wide screen
Viewing area (W x H)	196 x 118 mm (7.7 x 4.6 in.)	261 x 163 mm (10.3 x 6.4 in.)
Display resolution	800 x 480 WVGA, 18-bit color graphics	1280 x 800 WXGA, 18-bit color graphics
Aspect ratio	5:3	16:10
Brightness, typical	300 cd/m ² (Nits)	
Backlight life	White light-emitting diode, solid state Life: 50,000 h min at 40 °C (104 °F) to half-brightness, backlight is not replaceable	
Touch screen	Analog resistive Actuation rating: 1 million presses Operating force: 100 grams	
Battery (real-time clock backup)	Accuracy: ±2 minutes per month Battery life: 4 years min at 25 °C (77 °F) Replacement: CR2032 lithium coin cell	
Memory: • System • User	• 512 MB RAM and 512 MB storage • 80 MB, approx, nonvolatile storage for applications	
Secure Digital (SD) card slot	One SD card slot for external storage; supports cat. no. 1784-SDx and 1784-SDHCx cards	
USB ports: • Host • Device	• Two USB high-speed 2.0 host ports (type A) support removable flash drives for external storage • One high-speed 2.0 device port (type B) that will be functional in a future release	
Operating system	Windows CE with Extended Features and MS Office Viewers (includes FTP, VNC client server, ActiveX controls, PDF reader, third-party device support)	
Ethernet ports	Two 10/100Base-T, Auto MDI/MDI-X Ethernet ports that support Device Level Ring (DLR), linear, or star network topologies	
Software	FactoryTalk View Studio for Machine Edition, FactoryTalk ViewPoint, version 2.6 or later	
Electrical		
Input voltage	24V DC nom (18...30V DC)	
Power consumption	50 W max (2.1 A at 24V DC)	
Power supply	Supports (SELV) and (PELV) 24V DC supplies ⁽¹⁾	
Mechanical		
Stainless steel bezel	304 stainless steel with hygienic No. 4A finish	
Silicone gasket	Gasket material is compliant with FDA 21 CFR 177.2600	
Weight, approx	2.1 kg (4.6 lb)	3.7 kg (8.2 lb)
Dimensions, approx (H x W x D)	190 x 280 x 69.6 mm 7.48 x 11.02 x 2.74 in.	240 x 340 x 69.6 mm 9.69 x 13.39 x 2.74 in.
Cutout dimensions, approx (H x W)	162 x 252 mm 6.38 x 9.92 in.	218 x 312 mm 8.58 x 12.28 in.

(1) DC-powered terminals support safety extra low voltage (SELV) and protective extra low voltage (PELV) 24V DC power supplies such as cat. nos. 1606-XLP95E, 1606-XLP100E, 2711P-RSACDIN.

ArmorView Plus 7 Terminals

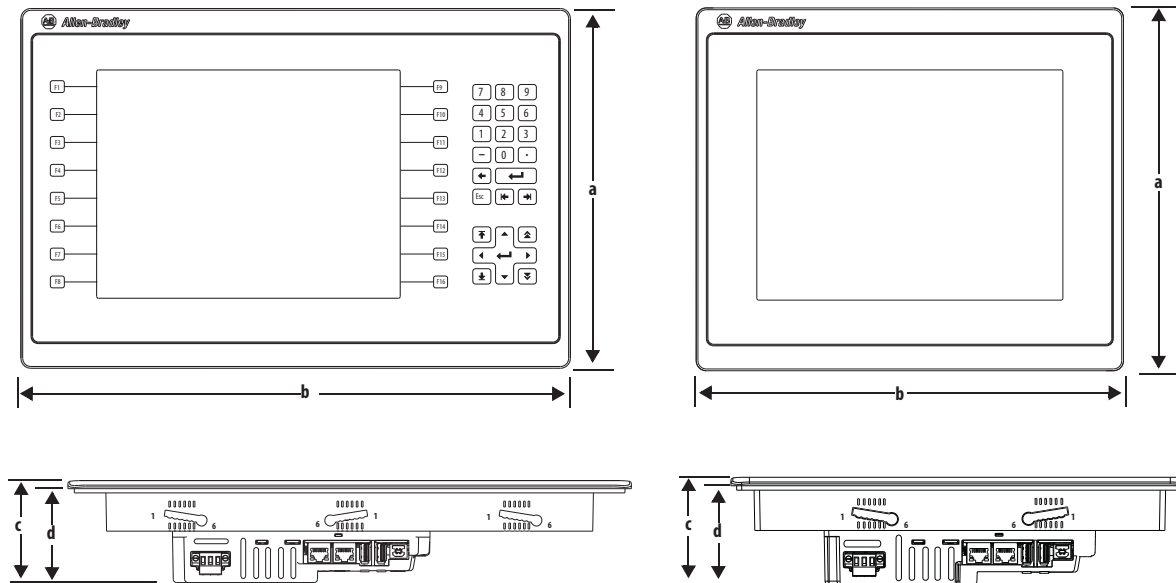
Attribute	12.1 inch ArmorView Plus 7 Terminals	
	2711P-T12W22D9P-BM001...2711P-T12W22D9P-BM002	2711P-T12W22D9P-BM003...2711P-T12W22D9P-BM016
Operator input	Touch	Touch screen and push button, selector switches, or key switches
Display type	TFT Color	
Display size, diagonal	12.1-in. wide screen	
Viewing area (W x H)	261 x 163 mm (10.3 x 6.4 in.)	
Display resolution	1280 x 800 WXGA, 18-bit color graphics	
Aspect ratio	16:10	
Brightness, typical	300 cd/m ² (Nits)	
Backlight life	White light-emitting diode, solid-state Life: 50,000 h min at 40 °C (104 °F) to half-brightness, backlight is not replaceable	
Touch screen	Analog resistive Actuation rating: 1 million presses Operating force: 100 grams	
E-stop	—	Illuminated twist-to-release 300,000 cycles
Push buttons	—	Momentary push buttons 10,000,000 cycles
Selector switches	—	Two-position selector, three-position selector, three-position key selector 1,000,000 cycles
Battery (real-time clock backup)	Accuracy: ±2 minutes per month Battery life: 4 years min at 25 °C (77 °F) Replacement: CR2032 lithium coin cell	
Memory: • System • User	512 MB RAM and 512 MB storage 80 MB, approx, nonvolatile storage for applications	
Secure Digital (SD) card slot	One SD card slot for external storage; supports cat. nos. 1784-SDx and 1784-SDHCx cards	
USB ports: • Host • Device	Two USB high-speed 2.0 host ports (type A) support removable flash drives for external storage One high-speed 2.0 device port (type B) that will be functional in a future release	
Operating system	Windows CE with Extended Features and MS Office Viewers (includes FTP, VNC client server, ActiveX controls, PDF reader, third-party device support)	
Ethernet ports	Two 10/100Base-T, Auto MDI/MDI-X Ethernet ports that support Device Level Ring (DLR), linear, or star network topologies	
Software	FactoryTalk View Studio for Machine Edition, FactoryTalk ViewPoint, version 2.6 or later	
Electrical		
Input voltage	24V DC nom (18...30V DC)	
Power consumption	37 W max (1.54 A at 24V DC)	
Power supply	Supports (SELV) and (PELV) 24V DC supplies ⁽¹⁾	
Mechanical		
Weight, approx (with arm adapter)	7.41 kg (16.34 lb)	
Weight, approx (with VESA Kit)	8.19 kg (18.06 lb)	
Dimensions with arm adapter, approx (H x W x D)	381.6 x 345 x 166.6 mm 15.02 x 13.58 x 6.56 in.	
Dimensions with I/O plate, approx (H x W x D)	345 x 345 x 166.6 mm 13.58 x 13.58 x 6.56 in.	

(1) DC-powered terminals support safety extra low voltage (SELV) and protective extra low voltage (PELV) 24V DC power supplies such as cat. nos. 1606-XLP95E, 1606-XLP100E, 2711P-RSACDIN.

Product Dimensions

This section provides product dimensions. The PanelView Plus 7 Performance 10.4-inch touch and combination keypad with touch devices are shown for illustrative purposes. Stainless steel terminals use different mounting clips, but the dimensions are the same. All other terminal sizes look similar. Dimensions for the 12.1-in. ArmorView Plus 7 terminal can be found on [page 10](#).

PanelView Plus 7 Performance Terminal Dimensions - 10.4-in. Model



PanelView Plus 7 Performance Terminal Dimensions

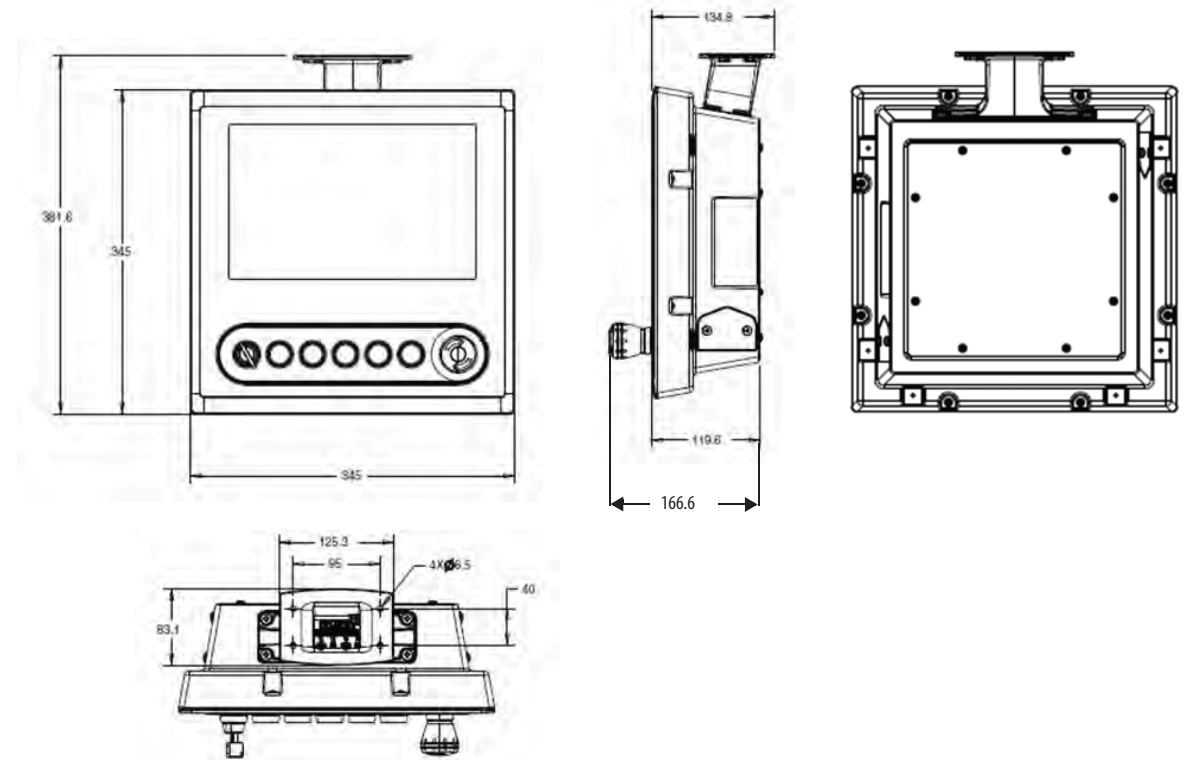
Terminal Size	Input Type	Height (a) mm (in.)	Width (b) mm (in.)	Overall Depth (c) mm (in.)	Mounted Depth (d) mm (in.)
6.5-in.	Key/touch	179 (7.05)	285 (11.22)	69.6 (2.74)	63.6 (2.50)
	Touch	170 (6.69)	212 (8.35)		
9-in.	Touch	190 (7.48)	280 (11.02)		
10.4-in.	Key/touch	252 (9.92)	385 (15.16)		
	Touch	252 (9.92)	297 (11.69)		
12.1-in.	Touch	246 (9.69)	340 (13.39)		
15-in.	Key/touch	322 (12.68)	484 (19.06)		
	Touch	318 (12.52)	381 (15.00)		
19-in.	Touch	411 (16.18)	485 (19.09)		



When mounted in a panel, the front of the bezel extends less than 6.36 mm (0.25 in.) from the front of the panel.

This section provides product dimensions for the ArmorView Plus 7 terminal. This terminal provides options for mounting on an arm mount system, a pedestal, or VESA bracket (with the use of an optional VESA kit).

ArmorView Plus 7 Terminal Dimensions with Arm Adapter

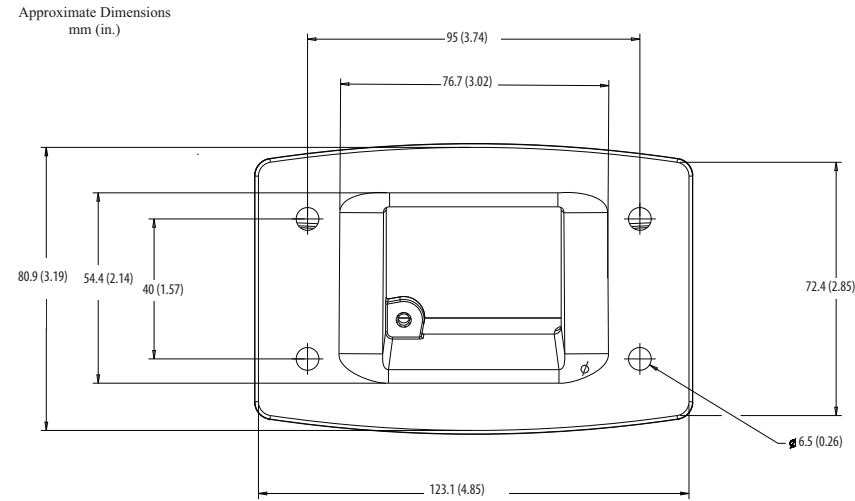


The ArmorView Plus 7 product is designed to be used with couplers that have the same mounting pattern, such as those shown in the table. For information about the dimensions of the arm mount adapter, see [Arm Mount Adapter Dimensions on page 11](#).

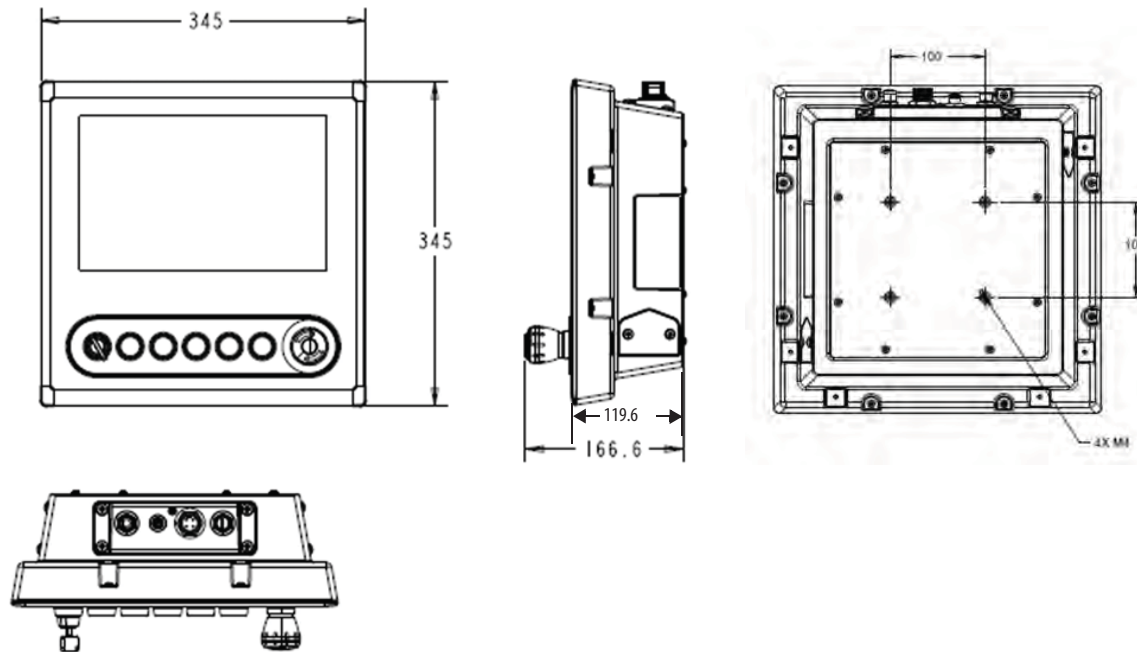
	Rittal	Hoffman	Other
Supported Coupling	CP 6501.130 (CP40 120x65) CP 6206.340 (CP60 swivel) CP 6206.360 (CP60 rigid)	SIMFC	Any compatible coupling ⁽¹⁾
Supported Arm Systems	CP40 (steel) CP60 (extruded aluminum)	Syspend 180	
Supported Pedestal Systems	CP 6106.500 with these CP60 couplings: • CP 6206.340 • CP 6206.360	-	

(1) The arm mount adapter accommodates coupling with four M6 mounting screws 95 mm (3.74 in.) x 40 mm (1.58 in.) with a seal that is contained in 80.9 mm (3.19 in.) x 123.1 mm (4.85 in.). The product will only meet specified NEMA, UL Type, and IEC ratings with user-installed accessories (stack light, buttons, indicators, and so on), if the accessories have equivalent ratings and are installed properly.

Arm Mount Adapter Dimensions



ArmorView Plus 7 Terminal Dimensions with VESA Mount and I/O Plate



ArmorView Plus 7 Terminals

ArmorView Plus 7 Terminals	Height mm (in.)	Width mm (in.)	Overall Depth without E-stop mm (in.)	Overall Depth with E-stop mm (in.)
With Arm Adapter	381.6 (15.02)	345 (13.58)	119.6 (4.71)	166.6 (6.56)
With VESA Mount and I/O Plate	345 (13.58)	345 (13.58)	119.6 (4.71)	166.6 (6.56)

Accessories

This section describes accessories for the PanelView Plus 7 Performance terminals and the ArmorView Plus 7 terminals.

Protective Overlays

Cat. No. ⁽¹⁾	Display Size	Operator Input		Quantity
		Touch	Key and Touch	
2711P-RGT7SP	6.5-in.	•		3
2711P-RGB7P			•	
2711P-RGT9SP	9-in. (wide)	•		
2711P-RGT10SP				
2711P-RGB10P	10.4-in.		•	
2711P-RGT12SP ⁽²⁾		•		
2711P-RGT15SP	15-in.	•		
2711P-RGB15P			•	
2711P-RGT19P	19-in.	•		

(1) The use of protective overlays may not be compatible in all hygienic applications. Consult the standards and protocols for your hygienic applications before you use a protective overlay on a stainless steel terminal.
 (2) On ArmorView Plus 7 terminals, the protective overlay covers only the touchscreen portion of the product.

Power Supplies and Power Terminal Blocks

Cat. No.	Description	Quantity
1606-XLP95E	DIN rail power supply, 24...28V DC output voltage, 95 W	1
1606-XLP100E	DIN rail power supply, 24...28V DC output voltage, 100 W	1
2711P-RSACDIN	DIN rail power supply, AC-to-DC, 85...265V AC, 47...63 Hz	1
2711P-RTBAP	3-pin AC power terminal block	10
2711P-RTBDSP	3-pin DC power terminal block	10

Mounting Hardware

Cat. No.	Description	Quantity
2711P-RMCP ⁽¹⁾	Mounting levers (black)	16
2711P-RTMC ⁽²⁾	Mounting clips (only for stainless steel terminals)	8

(1) Catalog number 2711P-RMCP mounting levers are used with PanelView Plus 7 Performance terminals. Do not use gray mounting levers; they are not compatible with PanelView Plus 7 Performance terminals.
 (2) Catalog number 2711P-RTMC mounting clips are used for stainless steel terminals, catalog numbers 2711P-T9W22D9P-BSHK or 2711P-T12W22D9P-BSHK. Note that 2711P-T12W22D9P-BSHK requires 10 mounting clips. If you need more than eight clips, order two 2711P-RTMC mounting clip kits.

Secure Digital (SD) Cards⁽¹⁾

Cat. No.	Description	Quantity
1784-SD1	1 GB SD card	1
1784-SD2	2 GB SD card	1
1784-SDHC8	8 GB High Capacity SD card	1
1784-SDHC32	32 GB High Capacity SD card	1
2711C-RCSD	USB to SD adapter for SD card	1

(1) To help reduce the chance of corruption when you use SD Cards or USB drives with the terminal, Rockwell Automation recommends that you use only the above SD card catalog numbers.

Battery Replacement

Cat. No.	Description	Quantity
2711P-RY2032	Lithium coin cell battery, CR2032 equivalent	1

IMPORTANT Before you select the appropriate replacement gasket, you must identify the series of the PanelView Plus 7 Performance Stainless Steel terminal. The terminal's series information is located on the terminal's product nameplate label. In the following table, gaskets that are listed for use on Series B terminals are not certified for use on Series A terminals, and gaskets that are listed for use on Series A terminals are not certified for use on Series B terminals.

Hygienic Gasket Replacement Kits for Stainless Steel Terminals

Cat. No.	Description ⁽¹⁾	Terminal Series	Quantity
2711P-RGST9W	Hygienic gasket, blue silicone For 9-in. Series A Stainless Steel Terminals	A	1
2711P-RGST12W	Hygienic gasket, blue silicone For 12-in. Series A Stainless Steel Terminals	A	1
2711P-RGST9WB	Hygienic gasket, blue, silicone, with ribs For 9-in. Series B Stainless Steel Terminals	B	1
2711P-RGST12WB	Hygienic gasket, blue, silicone, with ribs For 12-in. Series B Stainless Steel Terminals	B	1

(1) Gasket material is compliant with FDA 21 CFR 177.2600.

VESA Kit for ArmorView Plus 7 Terminals

Cat. No.	Description	Quantity
2711P-RVESA01	VESA access cover, I/O plate fitted with these cables: <ul style="list-style-type: none"> Power to terminal Connection to E-stop button Ethernet (I/O Plate to Ethernet I/O Module) Ethernet (I/O Plate to PanelView terminal) Ground wire Ethernet (I/O Plate to PanelView terminal) ⁽¹⁾ M16 hole plug ⁽²⁾	1

(1) For units without the Ethernet I/O module that require a DLR connection, you must remove the Ethernet I/O module cable and replace it with the Ethernet I/O module to terminal cable.
 (2) For terminals that do not have an E-stop on the I/O plate, you can replace the connector with the M16 hole plug.

Handle Kit for ArmorView Plus 7 Terminals

Cat. No.	Description	Quantity
2711P-RHNDL01 ⁽¹⁾	One-handle	1

(1) You can install one, two, or three handles to the ArmorView Plus 7 terminal. Indentations for installing the handle are located opposite the arm mount adapter (or the I/O plate), and on both sides. To install more than one handle, order multiple handle kits.

Stack Light for ArmorView Plus 7 Terminals

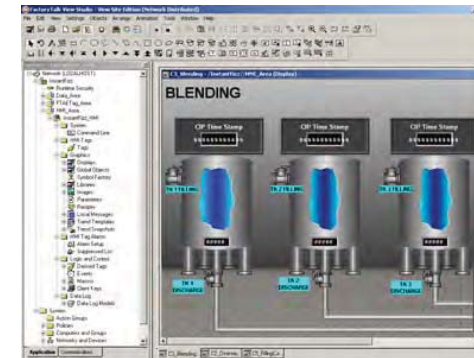
Cat. No.	Description	Quantity
854J-BVMC (vertical mount) ⁽¹⁾	Stack light	1

(1) You can install a stack light on either side of the ArmorView Plus 7 terminal. To install two stack lights, order two stack light kits.

Cables for ArmorView Plus 7 Terminals

Cat. No.	Description	Quantity
2711P-RI0IN3M	Input point cable for customer-installed switch (3-pin male Pico™ style connector for Ethernet I/O module)	1
2711P-RI0UT3M	Output point cable for customer-installed indicator light (3-pin male Pico style connector for Ethernet I/O module)	1

HMI Software



All PanelView Plus 7 terminals are configured with FactoryTalk View Studio software and have an integrated runtime system called FactoryTalk View Machine Edition Station.

Machine Edition Station runs projects that are developed with FactoryTalk View Studio software and is included on all PanelView Plus 7 terminals.

Two versions of FactoryTalk View Studio software support application development for PanelView Plus 7 terminals.

Cat. No. ⁽¹⁾	Description
9701-VWSTME	FactoryTalk View Studio for Machine Edition software - Configuration software for developing and testing machine-level human machine interface (HMI) applications. Includes RSLinx® Enterprise and KEPServer Enterprise software.
9701-VWSTEN	FactoryTalk View Studio software - Configuration software for developing and testing machine-level and supervisory-level human machine interface (HMI) applications.

(1) To order localized versions of the software, replace EN in the catalog number with DE for German, FR for French, JP for Japanese, or ZH for Chinese.

You can import PanelView Standard/PanelBuilder® 32 and PanelView applications into FactoryTalk View Studio software as Machine Edition applications by using the Machine Edition Import Wizard. The Import Wizard steps you through a few options such as scaling to a new screen resolution size, and then converts objects, text, tags, and communication configurations to ones that are available in Machine Edition.

FactoryTalk ViewPoint software, an add-on to FactoryTalk View Studio software, allows plant managers, production supervisors, system integrators, and other key personnel to view and control real-time plant floor operations remotely from a web browser. FactoryTalk ViewPoint enabled displays are fully scalable and animated in the browser. The remote user can also view displays that are not the active display of the terminal.

Each PanelView Plus 7 terminal contains one license that supports one client connection to the terminal. No additional software is required.



For a complete list of available HMI software, visit <http://www.rockwellautomation.com/rockwellssoftware>.

Additional Resources

These documents contain more information about related products from Rockwell Automation.

Resource	Description
PanelView Plus 7 Performance Terminals User Manual, publication 2711P-UM008	Provides instructions on how to install, configure, and operate the PanelView Plus 7 Performance terminals.
ArmorView Plus 7 Installation Instructions, publication 2711P-IN013	Provides instructions on how to install the ArmorView Plus 7 components.
Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines, publication 1770-4.1	Provides general guidelines on how to install a Rockwell Automation industrial system.
Product Certifications website, http://www.rockwellautomation.com/global/certification/overview.page	Provides declarations of conformity, certificates, and other certification details.

You can view or download publications at rok.auto/literature.

Rockwell Automation Support

Use these resources to access support information.

Technical Support Center	Find help with how-to videos, FAQs, chat, user forums, and product notification updates.	rok.auto/support
Knowledgebase	Access Knowledgebase articles.	rok.auto/knowledgebase
Local Technical Support Phone Numbers	Locate the telephone number for your country.	rok.auto/phonesupport
Literature Library	Find installation instructions, manuals, brochures, and technical data publications.	rok.auto/literature
Product Compatibility and Download Center (PCDC)	Download firmware, associated files (such as AOP, EDS, and DTM), and access product release notes.	rok.auto/pcdc

Documentation Feedback

Your comments help us serve your documentation needs better. If you have any suggestions on how to improve our content, complete the form at rok.auto/docfeedback.

Allen-Bradley, ArmorView, CompactLogix, ControlLogix, FactoryTalk, LISTEN. THINK. SOLVE., PanelBuilder, PanelView, Pico, Rockwell Automation, Rockwell Software, and RSLinx are trademarks of Rockwell Automation, Inc.

EtherNet/IP is a trademark of ODVA, Inc.

Microsoft is a trademark of Microsoft Corporation.





SD and SDHC are trademarks of SD-3C LLC.

Trademarks not belonging to Rockwell Automation are property of their respective companies.

Rockwell Automation maintains current product environmental compliance information on its website at rok.auto/pec.

Rockwell Otomasyon Ticaret A.Ş. Kar Plaza İş Merkezi E Blok Kat:6 34752, İçerenköy, İstanbul, Tel: +90 (216) 5698400 EEE Yönetmeliğine Uygundur



Connect with us.    

rockwellautomation.com

expanding human possibility™

AMERICAS: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, Tel: (1) 414.382.2000, Fax: (1) 414.382.4444

EUROPE/MIDDLE EAST/AFRICA: Rockwell Automation NV, Pegasus Park, De Kleetlaan 12a, 1831 Diegem, Belgium, Tel: (32) 2 663 0600, Fax: (32) 2 663 0640

ASIA PACIFIC: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Tel: (852) 2887 4788, Fax: (852) 2508 1846

Publication 2711P-TD009J-EN-P - October 2020

Supersedes Publication 2711P-TD009I-EN-P - January 2020

Copyright © 2020 Rockwell Automation, Inc. All rights reserved. Printed in the U.S.A.

20. POWER MONITOR

PowerMonitor™ 1000 Boletín 1408

Minimiza sus costos de energía

Beneficios y características

Beneficios

- Rastreo de demanda y consumo con el tiempo
- Niveles de precio múltiples para un monitoreo rentable
- Fácilmente integrado a las redes de información existentes
- Integración con RSPower™, RSEnergyMatrix® y RSView®
- Visualización de datos y configuración a través de la página web integrada

Características

- Comunicaciones EtherNet/IP™, Serie DF1, Modbus RTU, y Modbus TCP disponibles
- Pantalla LCD integrada
- Panel o montaje en riel DIN
- Certificaciones UL, cUL, CE
- Diagnóstico del cableado
- Tiempo de uso (en momentos pico y en otros momentos)
- Registros – Energía, mín./máx., estado y carga
- Exactitud en la medición de ingresos
- Dos entradas de estado
- Salida KYZ configurable
- Tamaño compacto
- Factor de potencia



PowerMonitor 1000

La gestión energética y la comprensión de los costos de la energía son el principal enfoque hoy en día en el mercado industrial. El PowerMonitor 1000 Boletín 1408 de Allen-Bradley® es un monitor de energía rentable ideal para sus aplicaciones que requieren generación de perfiles de carga, asignación de costos u optimización de energía. Además proporciona una integración transparente para optimizar sus sistemas de monitoreo de energía existentes que requieren submediciones. El PowerMonitor 1000 se encuentra disponible en cinco modelos (dos transductores y tres monitores de energía), con características y un nivel de precio para satisfacer las necesidades de su aplicación.

Los modelos de transductores tienen la capacidad de medir voltaje, corriente y alimentación eléctrica. Los modelos de monitoreo de energía tienen la capacidad de medir valores de consumo, como energía real, reactiva y aparente. La parte superior del monitor de energía de línea (EM3) combina todas las características tanto del transductor como de los modelos de monitor de energía (consulte el cuadro de parámetros medidos en la siguiente página).

El PowerMonitor 1000 se integra a sus sistemas de monitoreo de energía existentes, al presentar RSView, RSPower (Plus) o RSEnergyMatrix para aumentar aún más la visión de los costos de energía. Sus actuales PLC de Allen-Bradley (familia de productos compactos/de control PLC-5®, SLC™, ControlLogix®) pueden comunicarse fácilmente también con el PowerMonitor 1000 para permitir que los datos de energía sean utilizados en los sistemas de control.

Parámetros medidos	TR1	TR2	EM1	EM2	EM3
Voltaje	X	X			X
Corriente	X	X			X
Frecuencia	X	X			X
Desequilibrio de voltaje	X	X			X
Desequilibrio de corriente	X	X			X
kW		X			X
kVAR		X			X
kVA		X			X
Factor de potencia verdadero		X			X
kWh			X	X	X
kVARh				X	X
kVAh				X	X
Demanda de kW				X	X
Demanda de kVAR				X	X
Demanda de kVA				X	X
Demanda de kW proyectada				X	X
Demanda de kVAR proyectada				X	X
Demanda de kVA proyectada				X	X
Factor de potencia de demanda				X	X
Registros	TR1	TR2	EM1	EM2	EM3
Registro de energía			X	X	X
Registro mínimo/máximo	X	X		X	X
Registro de factor de carga				X	X
Registro del estado	X	X	X	X	X

Número de catálogo	
1408-TR1A-485	Transductor PM1000 TR1 en serie
1408-TR1A-ENT	Transductor PM1000 TR1 Ethernet
1408-TR2A-485	Transductor PM1000 TR2 en serie
1408-TR2A-ENT	Transductor PM1000 TR2 Ethernet
1408-EM1A-485	Monitor de energía PM1000 EM1 en serie
1408-EM1A-ENT	Monitor de energía PM1000 EM1 Ethernet
1408-EM2A-485	Monitor de energía PM1000 EM2 en serie
1408-EM2A-ENT	Monitor de energía PM1000 EM2 Ethernet
1408-EM3A-485	Monitor de energía PM1000 EM3 en serie
1408-EM3A-ENT	Monitor de energía PM1000 EM3 Ethernet

Allen-Bradley, ControlLogix, MicroLogix, CompactLogix, PowerMonitor 1000, RSEnergyMatrix, RSPower, RSView y SLC son marcas comerciales de Rockwell Automation, Inc. EtherNet/IP es una marca comercial de Open DeviceNet Vendor Association. Las marcas comerciales que no pertenecen a Rockwell Automation son propiedad de sus respectivas compañías.

www.rockwellautomation.com

Oficinas corporativas de soluciones de potencia, control e información
 América: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2098 USA, Tel: (1) 414.382.2000, Fax: (1) 414.382.4444
 Europa/Media Oriente/África: Rockwell Automation NV, Roggen Park, De Kleielaan 12a, 1831 Drogen, Bélgica, Tel: (32) 2.651.8000, Fax: (32) 2.663.0640
 Asia-Pacífico: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 180 Cyberport Road, Hong Kong, Tel: (852) 2887.4788, Fax: (852) 2508.1846

Argentina: Rockwell Automation S.A., Alon 3950, 5º Piso, CP 0001AAS, Capital Federal, Buenos Aires, Tel: (54) 11.5554.4000, Fax: (54) 11.5554.4040, www.rockwellautomation.com.ar
 Chile: Rockwell Automation Chile S.A., Las Torres Opalá 166, Puro & Providencia, Santiago, Tel: (56) 2.290.0700, Fax: (56) 2.290.0707, www.rockwellautomation.cl
 Colombia: Rockwell Automation S.A., Edif. North Point, Carrera 7ª N° 156 - 78 Piso 18, PBX: (57) 1.649.96.00, Fax: (57) 649.96.15, www.rockwellautomation.com.co
 España: Rockwell Automation S.A., C/ Joop Pla, 181-185, 08019 Barcelona, Tel: (34) 932.959.000, Fax: (34) 932.959.001, www.rockwellautomation.com.es
 México: Rockwell Automation S.A. de CV, Bosques de Cierdos N° 160, Col. Bosques de Las Lomas, C.P. 11700 México, D.F., Tel: (52) 55.5251.1169, www.rockwellautomation.com.mx
 Perú: Rockwell Automation S.A., Av. Víctor Andrés Belaúnde 5747, Torre 12, Of. 102 - San Isidro Lima, Perú, Tel: (51) 441.59.68, Fax: (51) 441.222.29.87, www.rockwellautomation.com.pe
 Puerto Rico: Rockwell Automation Inc., Calle L. Méndez Office # 6, Suite 304, Méndez Office Park, Carolina, Puerto Rico 00986, Tel: (1) 787.796.3939, Fax: (1) 787.796.3939, www.rockwellautomation.com.pr
 Venezuela: Rockwell Automation S.A., Edif. Allen-Bradley, Av. González Rincónes, Zona Industrial La Trinidad, Caracas 1088, Tel: (58) 212.949.0611, Fax: (58) 212.943.3955, www.rockwellautomation.com.ve

Clasificaciones de entrada y salida	
Parámetro	Clasificación
Alimentación eléctrica de control	85 V ... 264 V CA 47...63 Hz 2.5 VA carga máxima
Entradas de detección de voltaje: V1, V2, V3	Impedancia de entrada: Corriente de entrada mínima de 5 M ohm: máximo 2 mA
Entradas de detección de corriente: I1, I2, I3	Resistencia de sobrecarga: 15 amp. continuos, 200 amp. por medio segundo Carga: 0.05 VA Impedancia: 0,002 ohms El factor de cresta máximo a 5 A es 3.0 Corriente inicial: 5 mA
Entradas de estado	Cierre de contacto (Interno 24 VCC)
Salida KYZ	30 mA a 240 VCA/300 VCC

Especificaciones generales		
Parámetro	Clasificación	
Resistencia dieléctrica a la ruptura	Alimentación eléctrica de control	2500 V
	Entradas de voltaje	2500 V
	Entradas de estado	2500 V
Salida KYZ	2500 V	
Bloques de terminales	22...14 AWG (0.34...2.5 mm ² , 75 °C (167 °F cable de cobre mínimo solamente) Par recomendado 0.8 Nm (7 lb-pulg.)	
Temperatura de funcionamiento	-10...60 °C (14...140 °F)	
Temperatura de almacenamiento	-40...85 °C (-40...185 °F)	
Humedad	5%...95%, sin condensación	
Vibración	2,0 g 10...500 Hz	
Choque	30 g pico en cada eje (en funcionamiento) 50 g pico en cada eje (fuera de funcionamiento)	

Exactitud y rango		
Parámetro	Exactitud en % de escala total a +25 °C (77 °F) 50/60 Hz Factor de potencia por unidad	Rango nominal
Entradas de detección de voltaje: V1, V2, V3	±0.5 %	Valor eficaz de línea a neutral: 347 V/15...399 V Valor eficaz de línea a línea: 600 V/26...691 V
Detección de corriente	±0.5 %	5 A de valor eficaz
Frecuencia		50 o 60 Hz/ 40...75 Hz
Funciones de alimentación eléctrica: kW, kVAR, kVA	EN62053-21-20	
Funciones de demanda	03 Requisito de exactitud	
Funciones de energía	Clase 1	
Tasas de actualización de medición	100 mS V, I, Hz 200 mS de potencia	
Certificaciones	UL aUL CE	



Allen-Bradley • Rockwell Software

Rockwell Automation

21. SWITCH

Stratix 2000 Ethernet Unmanaged Switches

Cat. No.	Description	Total Ports	RJ45 Ports	Fiber Ports	SFP Slots
1783-US4T1F	4 ports RJ45 10/100 1 port fiber multi mode	5	4	1 multi mode	1
1783-US4T1H	4 ports RJ45 10/100 1 port fiber single mode	5	4	1 single mode	1
1783-US5T	5 ports RJ45 10/100	5	5	—	—
1783-US5TG	5 ports RJ45 10/100/1000	5	5	—	—
1783-US6T2F	6 ports RJ45 10/100 2 port fiber multi mode	8	6	2 multi mode	2
1783-US6T2H	6 ports RJ45 10/100 2 port fiber single mode	8	6	2 single mode	2
1783-US6TG2CG	6 ports RJ45 10/100/1000	8	6	2 GB combo	2
1783-US7T1F	7 ports RJ45 10/100 1 port fiber multi mode	8	7	1 multi mode	1
1783-US7T1H	7 ports RJ45 10/100 1 port fiber single mode	8	7	1 single mode	1
1783-US8T	8 ports RJ45 10/100	8	8	—	—
1783-US14T2S	14 ports RJ45 10/100	16	14	2	2
1783-US16T	16 ports RJ45 10/100	16	16	—	—

Table 33 - Technical Specifications - Stratix 2000 Switches

Attribute	1783-US4T1F 1783-US4T1H	1783-US5TG	1783-US6T2F 1783-US6T2H 1783-US7T1F 1783-US7T1H	1783-US6TG2CG	1783-US14T2S	1783-US16T	1783-US5T	1783-US8T
Inrush current, max	—						2.2 A	
Power supply voltage	24V (18...60V DC, 18...30V AC 50/60 Hz), Class 2/SELV							
Current rating	230.5 mA	432.1 mA	442.3 mA	1242.7 mA	663.2 mA	555.5 mA	250 mA	361 mA
Power dissipation, max	2.841 W	5.491 W	5.927 W	13.643 W	7.991 W	6.72 W	2 W @ 24V AC/ DC	4.04 W @ 24V AC/DC
Isolation voltage	30V (continuous), basic insulation type, power to network channels No isolation between individual network channels Type tested at 500V AC for 60 s							
Ethernet connections ⁽¹⁾	RJ45 connector according to IEC 60603-7, 2-pair or 4-pair Category 5e minimum cable according to TIA 568-B.1 or Category 5 cable according to ISO/IEC 24702 rated 82 °C (180 °F) min						RJ45 connector according to IEC 60603-7, 2-pair or 4-pair Category 5e minimum cable according to TIA 568-B.1 or Category 5 cable according to ISO/IEC 24702	
DC power connections	0.82...2.5 mm ² (18...14 AWG) twisted-pair copper wire suitable for 82 °C (180 °F) above surrounding ambient temperature outside the enclosure						0.75...2.5 mm ² (18...14 AWG) twisted-pair copper wire suitable for 30 °C (86 °F) above surrounding ambient temperature outside the enclosure	

Table 33 - Technical Specifications - Stratix 2000 Switches

Attribute	1783-US4T1F 1783-US4T1H	1783-US5TG	1783-US6T2F 1783-US6T2H 1783-US7T1F 1783-US7T1H	1783-US6TG2CG	1783-US14T2S	1783-US16T	1783-US5T	1783-US8T
Functional earth connection	2.5 mm ² (14 AWG) copper wire suitable for 82 °C (180 °F) above surrounding ambient temperature outside the enclosure, with a suitable ring terminal						2.5 mm ² (14 AWG) copper wire suitable for 30 °C (86 °F) above surrounding ambient temperature outside the enclosure, with a suitable ring terminal	
Torque, max recommended	1.82 N·m (16 lb·in) on power /functional earth connector							
Wiring category ⁽²⁾	1 - on power ports 2 - on communication ports							
Enclosure type rating	None (open-style)							
North American temp code	T4						T5	
IEC temp code	T4						T5	

(1) See page 55 for recommended products.

(2) Use this conductor category information for planning conductor routing. Refer to Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines, publication 1770-4.1.

Table 34 - Environmental Specifications - Stratix 2000 Switches

Attribute	1783-US4T1F, 1783-US4T1H, 1784-US5TG, 1783-US6T2F, 1783-US6T2H, 1783-US6TG2CG, 1783-US7T1F, 1783-US7T1H, 1783-US14T2S, 1783-US16T	1783-US5T	1783-US8T
Temperature, operating IEC 60068-2-1 (Test Ad, Operating Cold), IEC 60068-2-2 (Test Bd, Operating Dry Heat), IEC 60068-2-14 (Test Nb, Operating Thermal Shock)	-40...70 °C (-40...158 °F)	0...60 °C (32...140 °F)	
Temperature, surrounding air, max	70 °C (158 °F)	60 °C (140 °F)	
Temperature, nonoperating IEC 60068-2-1 (Test Ab, Unpackaged Nonoperating Cold) IEC 60068-2-2 (Test Bb, Unpackaged Nonoperating Dry Heat) IEC 60068-2-14 (Test Na, Unpackaged Nonoperating Thermal Shock)	-40...85 °C (-40...185 °F)	-40...85 °C (-40...185 °F)	
Relative humidity IEC 60068-2-30 (Test Db, Unpackaged Damp Heat)	5...95% noncondensing		5...95% noncondensing
Vibration IEC 60068-2-6 (Test Fc, Operating)	2 g @ 10...150 Hz		2 g @ 10...150 Hz 2 g @ 10...500 Hz
Operating shock IEC 60068-2-27 (Test Ea, Unpackaged Shock)	15 g		
Nonoperating shock IEC 60068-2-27 (Test Ea, Unpackaged Shock)	30 g		
Emissions CISPR11 (IEC 61000-6-4)	Class A		
ESD immunity IEC 61000-4-2	8 kV contact discharges 15 kV air discharges	8 kV contact discharges 15 kV air discharges	6 kV contact discharges 8 kV air discharges
Radiated RF immunity IEC 61000-4-3	10V/m with 1 kHz sine-wave 80% AM from 80...2000 MHz 3V/m with 1 kHz sine-wave 80% AM from 2000...2700 MHz		

Table 34 - Environmental Specifications - Stratix 2000 Switches (Continued)

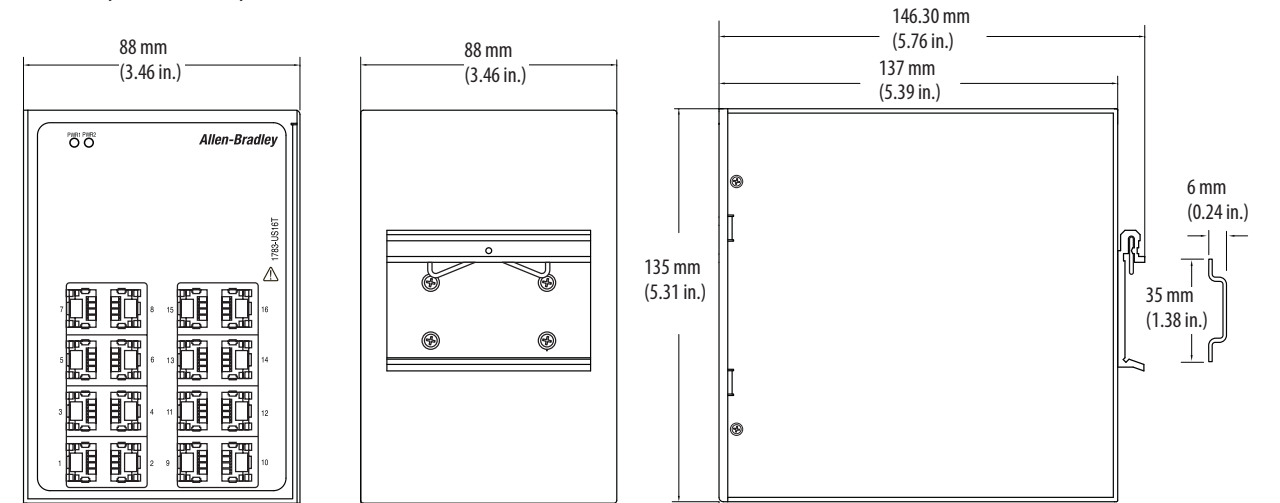
Attribute	1783-US4T1F, 1783-US4T1H, 1784-US5TG, 1783-US6T2F, 1783-US6T2H, 1783-US6TG2CG, 1783-US7T1F, 1783-US7T1H, 1783-US14T2S, 1783-US16T	1783-US5T	1783-US8T
EFT/B immunity IEC 61000-4-4	±4 kV at 5 kHz on power ports ±3 kV at 5 kHz on communication ports		
Surge transient immunity IEC 61000-4-5	±2 kV line-line (DM) and ±4 kV line-earth (CM) on DC power ports ±2 kV line-earth (CM) on communication port		
Conducted RF immunity IEC 61000-4-6	10V rms with 1 kHz sine-wave 80% AM from 150 kHz...80 MHz		
Magnetic field immunity IEC 61000-4-8	30 A/m long duration and 300 A/m short duration at 50 Hz		
Magnetic pulse immunity IEC 61000-4-9	—	—	30 A/m pulse
Environmental rating	IP20		

Table 35 - Certifications- Stratix 2000 Switches

Certifications (when product is marked) ⁽¹⁾	1783-US4T1F, 1783-US4T1H, 1784-US5TG, 1783-US6T2F, 1783-US6T2H, 1783-US6TG2CG, 1783-US7T1F, 1783-US7T1H, 1783-US14T2S, 1783-US16T	1783-US5T, 1783-US8T
c-UL-us	UL Listed for Class I, Division 2 Group A,B,C,D Hazardous Locations, certified for U.S. and Canada. See UL File E194810.	UL Listed Industrial Control Equipment, certified for US and Canada. See UL File E65584. UL Listed for Class I, Division 2 Group A,B,C,D Hazardous Locations, certified for U.S. and Canada. See UL File E194810.
CE	European Union 2004/108/EC EMC Directive, compliant with: <ul style="list-style-type: none"> EN 61326-1; Meas./Control/Lab., Industrial Requirements EN 61000-6-2; Industrial Immunity EN 61000-6-4; Industrial Emissions EN 61131-2; Programmable Controllers (Clause 8, Zone A & B) European Union 2011/65/EU RoHS, compliant with: <ul style="list-style-type: none"> EN 50581; Technical Documentation 	
RCM	Australian Radiocommunications Act, compliant with: <ul style="list-style-type: none"> EN 61000-6.4; Industrial Emissions 	
Ex	European Union 94/9/EC ATEX Directive, compliant with: <ul style="list-style-type: none"> EN 60079-15; Potentially Explosive Atmospheres, Protection "n" EN 60079-0; General Requirements II 3 G Ex nA IIC T4 Gc X 	European Union 94/9/EC ATEX Directive, compliant with: <ul style="list-style-type: none"> EN 60079-15; Potentially Explosive Atmospheres, Protection "n" EN 60079-0; General Requirements II 3 G Ex nA IIC T5 Gc
KC	Korean Registration of Broadcasting and Communications Equipment, compliant with: <ul style="list-style-type: none"> Article 58-2 of Radio Waves Act, Clause 3 	

(1) See the Product Certification link at <http://www.ab.com> for Declarations of Conformity, Certificates, and other certification details.

1783-US16T, 1783-US14T2S, 1783-US6TG2CG Switch Dimensions



32505-M

22. RADIO TETRA

12 Specifications

Functions:	<ul style="list-style-type: none"> • Radio Modem for Serial Data Communication • Remote Alarm Monitor • TETRA IP Router • TETRA RTU • TETRA Base Station Monitor
RF output power:	Class 3 (for 350 – 470 MHz) Class 3L and 4 (for 806 - 868 MHz)
RF power adjustment:	4 steps, each 5 dB
Frequency range:	Band 0: 350 MHz - 370 MHz Band 1: 370 MHz - 400 MHz Band 2: 400 MHz - 430 MHz Band 3: 450 MHz - 470 MHz Band 10: 806 MHz - 869 MHz
Receiver Sensitivity:	Static: min -112 dBm (Typ -115 dBm) Dynamic: min -103 dBm (Typ -107 dBm)
Interfaces:	
COM:	<ul style="list-style-type: none"> • RS-232 or RS-485/422, Sub-D (F)
AUX:	<ul style="list-style-type: none"> • RS-232, Sub-D (F)
Ethernet:	<ul style="list-style-type: none"> • 10/100 Mbit/s
RTU I/O (optional):	All I/Os have separate electrical isolation
On-off inputs:	<ul style="list-style-type: none"> • 16 on-off inputs ($V_{in} = 12$ to 24 VDC +/-20%)
On-off outputs:	<ul style="list-style-type: none"> • 8 (optional 16) outputs PNP (max. 500 mA per output)
Analog inputs:	<ul style="list-style-type: none"> • 4 analog inputs, 0-20mA / 4-20mA, 12-bit A/D resolution
Analog outputs:	<ul style="list-style-type: none"> • 2 analog outputs, 0-20mA, 12-bit resolution, active source
I/O extension port:	All TMO-100/DAX types
Voice:	Speech transceiver interface (RJ45), optional hardware feature
Operating modes:	<ul style="list-style-type: none"> • SDS-based data communication • Status messages for alarm messages and control functions • Packet data based communication
Protocols:	<ul style="list-style-type: none"> • MODBUS-RTU, MODBUS/TCP • IEC-60870-5-101, IEC-60870-5-104 • DNP3, DNP3/IP, PakBus • Custom protocols: serial or IP based
RF field strength indication:	Front panel LED bar graph display (for received radio signal)
Encryption (Option):	
Air Interface Authentication:	TEA1, TEA2, TEA3, Class 2 and 3 Normal and Mutual

RF Conformance	EN 300 394-1
EMC Conformance	EN 301 489-1 und -18
ESD Conformance	61000-4-2 von 1998
IOP certified	yes
Power supply voltage:	12-24 VDC +/- 20%
Power consumption (av.)	Registered to the TETRA network
Receive:	~160mA @24V, ~300mA @12V
Transmit:	Peak current during transmit bursts can shortly use up to 1.5 Amps @12V power supply!
Enclosure:	Extruded aluminum body; plastic end caps
Operating Temperature:	-20°C to +65°C
Mounting:	35 mm DIN rail, symmetrical
Dimensions:	80mm x 162mm x 62 mm (excluding antenna and power connectors)

23. ANTENA OMNIDIRECCIONAL TETRA

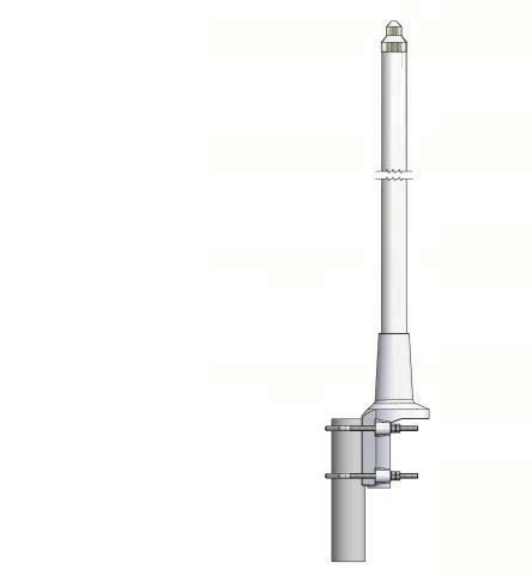
Sturdy, 0 dBd, Omnidirectional lightning protected Base Station Antenna for the TETRA Bands

DESCRIPTION

- CXL 70-1HD/...-PT is an 0 dBd, vertically polarized, omnidirectional base station antenna for the TETRA bands with two models.
- The antenna has been approved to withstand lightning (10/350 μ s impulses/200 kA) according to EN 62305-1.
- The antenna is provided with our sturdy type "HD" mast mount - a heavy-duty, multipurpose mounting bracket made of non-corrosive aluminium. The accompanying U-bolts and fittings are made of stainless steel.
- The antenna can be mounted on mast tubes of 58 to 105 mm in outer diameter. Furthermore, the construction of the mount makes it possible to lead the cable either along the inside or on the outside of the mast tube.
- The antenna element is sealed in a high-quality, conical glass fibre tube with low wind load, ensuring undisturbed performance in all climates.
- To substantially reduce noise caused by atmospherical discharges, all metal parts in the antenna are DC-grounded. Consequently, the antenna shows a DC-short across the coaxial cable.
- CXL 70-1HD/...-PT is a vibration-proof, slim-line, corrosion-resistant, modern style base station antenna.

ORDERING

Model	Product No.	Frequency
CXL 70-1HD/l-PT	100000358	380-400 MHz
CXL 70-1HD/h-PT	100000379	410-430 MHz

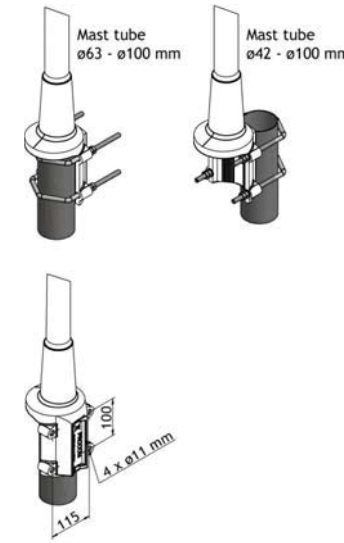


SPECIFICATIONS

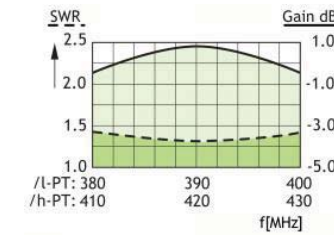
Electrical	
Model	CXL 70-1HD/...-PT
Frequency	380 - 400 MHz 410 - 430 MHz
Antenna Type	Coaxial dipole, broad-banded
Max. Input Power	250 W
Polarisation	Vertical
Pattern Type	Omnidirectional
3 dB Beamwidth, E-Plane	80 °
3 dB Beamwidth, H-Plane	Omnidirectional
Impedance	50 Ω
Gain	0 dBd (2.2 dBi)
VSWR	< 1.5:1
Lightning Protection	200 kA (Test pulse 10/350 μ s)
Antistatic Protection	All metal parts DC-grounded (Connector shows a DC-short)
HCM Code(s)	HCM000ND00, 040DE00
Mechanical	
Connection(s)	N(f)
Materials	Radome : Polyurethane-coated glass fibre Mounting bracket : Seawater resistant aluminium, epoxy-coated
Colour	White (RAL 9003)
Wind Area	0.085 sq. m / 0.91 sq. ft
Wind Load	107 N (160km/h)
Height	1400 mm / 55.12 in.
Weight	4.4 kg / 9.70 lb
Mounting	On 58 - 105 mm dia. mast tube
Environmental	
Operating Temperature Range	-55°C to +70°C
Environmental	ETSI EN 300 019-2-4 Class 4.1 E.
Survival Wind Speed	200 km/h

DIAGRAM

MULTI-PURPOSE MOUNTING BRACKET



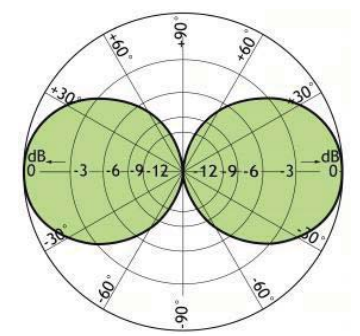
TYPICAL GAIN AND SWR CURVES



x000d MOUNTING DESCRIPTION FOR GROUND CONNECTION



TYPICAL RADIATION PATTERN (E-PLANE)



TYPICAL RADIATION PATTERN (H-PLANE)



24. ROUTER CORPORATIVO TELDAT M1



Router corporativo Teldat-M1

Router modular compacto para servicios IMIX 600Mbps, con switch, 3G/4G/4G+y slot

Introducción

El Teldat-M1 es un router tan compacto como potente y escalable, que permite a las oficinas pequeñas y medianas un nivel de conectividad hasta ahora reservado a grandes oficinas. Es de pequeño tamaño pero con potencia para servicios de 100 y hasta 600 Mbps simétricos. No necesita ventiladores, con lo cual, no genera ruido y puede instalarse en áreas de trabajo. Escalable gracias a un slot con una amplia variedad de tarjetas, e integrando conectividad Ethernet a la Red, conmutador LAN ethernet, Punto de Acceso Wi-Fi y conectividad 3G/4G. El software incluye amplias funcionalidades orientadas a entornos profesionales.

Puntos Significativos

- ▶ Hasta 600 Mbps simétricos con servicios
- ▶ Un slot (tarjetas SFP, VDSL, G.SHDSL, E1, Serie...)
- ▶ Integración 3G/4G/4G + opcional + puerto USB
- ▶ Punto de acceso Wi-Fi integrado licenciable
- ▶ Software avanzado, IPSec, ToIP, CLI
- ▶ Sin ventilador, no genera ruido
- ▶ Router tradicional o integrado en redes SDWAN

Interfaces

Teldat-M1

Slot de ampliación	Tarjetas SFP, VDSL, Switch, E1, Serie...
Gigabit Ethernet WAN	Opcional (habilitable en remoto)
Acceso móvil (3G o 3G/4G)	Opcional (de fábrica)
Conmutador Gigabit Ethernet de 4 puertos	Sí
Punto de acceso Wi-Fi 802.11n (2.4-5Ghz)	Opcional (habilitable en remoto)
Puerto USB para modems 3G/4G	Opcional (habilitable en remoto)
Puerto de consola	Sí
Botón de reset	Sí

Ventajas competitivas

Plataforma potente y escalable	Hasta 600 Mbps con servicios activos y un slot para adaptarse a distintos entornos (fibra, ADSL/VDSL, G.SHDSL, E1/T1, serie, conmutador Ethernet PoE).
Amplia conectividad	Cuatro puertos Ethernet 10/100/1000 con funcionalidades avanzadas VLAN, 802.1P/Q/X y punto de acceso Wi-Fi 802.11n.
Software profesional	Sistema operativo Teldat configurable por línea de comandos, respaldado por cientos de miles de unidades en los entornos más exigentes, y servicios de operador.
Diseñado para áreas de trabajo	Adecuado para instalar en oficinas. Al no precisar ventiladores garantiza ausencia total de ruido. Amplia información de estado gracias al panel de 11 LEDs.

Escenarios

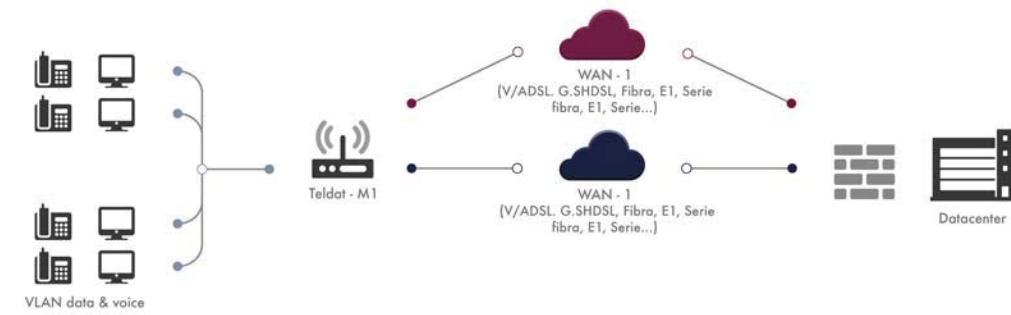


Figura: Conectividad por cable, varios accesos

Características Principales

Hasta 1200 Mbps agregados Solvente en escenarios de hasta 600 Mbps IMIX simétricos(1200Mbps agregados), con servicios habilitados gracias a una arquitectura hardware potente que incluye cifrado hardware.

Acceso Ethernet y 1 slot con amplia opción de tarjetas Adaptable a cualquier escenario de conectividad gracias al slot y como solución de accesos fijos redundantes, gracias al interfaz Gigabit Ethernet integrado.

Conectividad 3G o 3G/4G El acceso inalámbrico 4G-LTE es la solución perfecta de respaldo, porque usa una infraestructura distinta a los accesos fijos. También puede utilizarse simultáneamente a las conexiones fijas para balanceo.

Conmutador 4xGE El conmutador integrado es ideal para pequeñas oficinas, porque hace innecesario el uso de un conmutador externo, disminuyendo el coste y puntos de fallo. Puertos GE, dúplex y auto negociables.

Punto de acceso Wi-Fi Teldat-M1 soporta de forma opcional un punto de acceso Wi-Fi 802.11n @2.4/5GHz MIMO 2x2 y controlador de puntos de acceso externos. Con soporte multi-SSID para diferentes servicios: invitados o corporativo.

Seguridad: Firewall, IPSec, etc. Las comunicaciones corporativas requieren seguridad corporativa. Teldat-M1 incluye sin coste el estado del arte en seguridad: ACLs, Firewall, 802.1X, IPSec (cifrado hardware opcional), etc.

Servidor Telefonía sobre IP Completo servidor SIP con SBC básico (*Session Border Controller*) incluido por defecto. Puede ser utilizado para aislar/ofuscar la red de voz interna para mejorar la seguridad de voz y para supervivencia.

Servicios avanzados Teldat-M1 incluye funcionalidades avanzadas necesarias en redes corporativas y servicios de operador, preparado para escenarios de alto nivel de exigencia como MPLS y servicios gestionados.

Sin ventilador; silencioso En las pequeñas oficinas no sobra espacio, y en ocasiones los routers deben instalarse en áreas de trabajo. Teldat-M1 está especialmente diseñado para tales entornos por su ausencia de ruido.

Puerto de consola Los servicios gestionados de operadores e integradores requieren una gestión fuera de banda para no interferir en la red del cliente; el puerto de consola es el método más habitual.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE HARDWARE

Slot de ampliación Tarjetas WAN: Fibra, ADSL/VDSL, Fibra + ADSL/VDSL, E1/T1, serie Tarjetas LAN: 8xGE con opción PoE, 1xGE PoE-in Tarjetas WAN+LAN: 1xSFP + 4xGE (opción PoE)	Interfaces Ethernet Conmutador de 4 puertos más un puerto opcional WAN (conector RJ45) 802.3i (10BaseT), 802.3u (100BaseT), 802.3ab (1000BaseT) Soporte dúplex, autonegociación de velocidad IEEE 802.3u, VLAN y 802.1X
Interfaz Wi-Fi (opcional, licenciable) Modo punto de acceso 802.11abgn seleccionable 2.4/5GHz MIMO 2 x 2 con antenas externas (conector SMA) Seguridad WEP, WPA, WPA2. Calidad de servicio WMM QoS. Multi SSID	Interfaz WWAN (opcional) Módulo hardware integrado con tecnologías HSPA+, LTE/HSPA+ 2 x antenas externas con conector SMA Soporte adicional de módems USB externos (opcional, licenciable)
Dimensiones y peso Largo x Ancho x Alto: 245 x 210 x 45 mm Peso aproximado: 1.4 Kg Formato: Sobremesa y soporte adicional para instalación en rack	Especificaciones ambientales Temperatura: de 0°C a 45 °C Humedad relativa: del 5% al 95% Presión atmosférica: de 700 mbar a 1060 mbar

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE SOFTWARE

Protocolo IP ARP, ARP Proxy, MTU discovery, NAT, ECMP, BFD Routing estático y dinámico RIP, OSPF, BGP, Policybased Virtual Router Forwarding (Multi-VRF)	Protocolo IP (2) Multicast: IGMP (v1,v2, v3), PIM-SM, MSDP, MLD, MLDv2 Sondas de servicio IPSLA (retardo, pérdida de paquetes, jitter) Alta disponibilidad: VRRP, TVRP (compatible HSRP)
Seguridad Soporte IPsec en modo transporte y túnel Autenticación Preshared, RSA, certificados, MD5, SHA-2 Cifrado: DES (56 bits), 3DES (168 bits), AES (128, 192 y 256 bits)	Seguridad (2) Certificados: CSR, SCEP, X.509v3, PKIX, revocación LDAP Listas de acceso estáticas y dinámicas, y Firewall basado en sesión Detección de ataques DoS y DDoS
Servicios IP Servidor y cliente DHCP, DNS, FTP, SFTP, SSH, Telnet Cliente NTP, LDAP, Syslog, SCP. Servidor TFTP Relay DHCP, dynDNS	Calidad de servicio Clasificación, marcado, gestión BW, priorización y limitación Bw Hasta 32 clases y 16 colas por interfaz Políticas estrictas (PQ), baja latencia (LLQ), pesos/clases (WFQ, CBWFQ)
IPv6 Dual Stack, IP6oIPv4, IPv4oIPv6, GRE, 6rd, DHCPv6, ICMPv6, SLAAC Routing estático y dinámico RIPng, OSPFv3, MP-BGP Multicast: MLD, MLDv2, Listener, Querier	Telefonía sobre IP Protocolos: SIP (UDP, TCP, TLS), H323, UA-NOE, SRTP, SCCP Soporte a terminales SIP, UA-NOE, H323, SCCP Servicios en supervivencia: llamadas, retención, transferencias
Gestión Configuración CLI y almacenamiento en fichero de texto plano Asignación de permisos por usuarios y grupos Soporte AAA compatible RADIUS y TACACS+	Gestión (2) Soporte Netflow, RMON V5 y V9, SNMPv1, v2c y v3, Syslog Gestionable por SMS Captura remota de tráfico compatible Wireshark

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS ADICIONALES

LEDs Tipo RS232, N81 Alimentación, Slot, USB, estado, Wi-Fi, Switch, Eth-WAN, cobertura móvilx4 2 LEDs adicionales por puerto Ethernet (enlace, velocidad y actividad)	Console port Tipo RS232, N81 Velocidad por defecto 9600 bps, velocidad máxima 115200 bps Conector RJ45 con pinado propietario (adaptador incluido)
--	--

SOLUCIONES DE COMUNICACIÓN FLEXIBLES QUE CRECEN CON USTED.

Router corporativo Teldat-M1

Router modular compacto para servicios IMIX 600Mbps, con switch, 3G/4G/4G+y slot



Teldat is a leading provider in Enterprise Communications equipment and Services for the top corporate to mid-sized and SME markets.

Acerca de TELDAT



ROUTERS | WIFI | GESTIÓN | TRANSPORTE | INDUSTRIAL | SMART GRID | VoIP | BE.IP | SEGURIDAD | NFV |

Teldat Group is a leading technology holding that designs, manufactures and distributes advanced Internetworking platforms for corporate environments, providing new and cutting-edge communication solutions without ever losing sight of its customers real requirements. Teldat's solutions development is based on proprietary technology, which is in the Group's DNA. This allows Teldat to be a leading provider in Enterprise Communications equipment and Services for the top corporate to midsized markets, as well as the SME and SoHo markets.

From a geographical viewpoint, Teldat Group has a presence in all continents, with its corporate headquarters located in Spain, and operational affiliates in Europe (Germany, Austria, Portugal, Italy and France) and in LATAM (Mexico and Brazil), as well as two business development offices in USA and China.

Teldat GROUP | Headquarters

Spain

Teldat S.A.
Parque Tecnológico de Madrid
Tres Cantos - 28760
Madrid (Spain)
Phone:+34 91 807 6565
info@teldat.com

Germany

bintec elmeg GmbH
Suedwestpark 94. 90449
Nuremberg (Germany)
Phone: +49 911 9673 0
info@bintec-elmeg.com

Our sales offices contact details are on www.teldat.com



©2018 Teldat S.A. | This data sheet shall be used only for information purposes. Teldat reserves the right to modify any specification without prior notice. All trademarks mentioned in this document are the property of their respective owners. Teldat accepts no responsibility for the accuracy of the information from third parties contained on this document.
Publish Date: February 14, 2019
Version: 20190214131235

DOCUMENT NÚM. 4 PRESSUPOST

AMIDAMENTS AUXILIARS

PROYECTO :
 GRUPO : 1 : Grupo 1
 EJE : 2 : Veciana

=====
 * * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *
 =====

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	D TIERRA	2.870	0.00	0.0	TUBO	0.009	0.00	0.0
	CUBRICION 3	1.246	0.00	0.0	PROTECCION 3	0.321	0.00	0.0
	EXC PREZANJA	2.540	0.00	0.0	EXC T NATURAL	2.870	0.00	0.0
	REPOSICION 2	0.606	0.00	0.0	REPOSICION	0.688	0.00	0.0
	EXC ZANJA	0.330	0.00	0.0				
1.568	D TIERRA	3.232	4.78	4.8	TUBO	0.009	0.01	0.0
	CUBRICION 3	1.522	2.17	2.2	PROTECCION 3	0.321	0.50	0.5
	EXC PREZANJA	2.902	4.27	4.3	EXC T NATURAL	3.232	4.78	4.8
	REPOSICION 2	0.646	0.98	1.0	REPOSICION	0.734	1.12	1.1
	EXC ZANJA	0.330	0.52	0.5				
4.918	D TIERRA	2.450	9.52	14.3	TUBO	0.009	0.03	0.0
	CUBRICION 3	0.931	4.11	6.3	PROTECCION 3	0.321	1.07	1.6
	EXC PREZANJA	2.120	8.41	12.7	EXC T NATURAL	2.450	9.52	14.3
	REPOSICION 2	0.552	2.01	3.0	REPOSICION	0.638	2.30	3.4
	EXC ZANJA	0.330	1.11	1.6				
10.000	D TIERRA	1.721	10.60	24.9	TUBO	0.009	0.05	0.1
	CUBRICION 3	0.400	3.38	9.7	PROTECCION 3	0.321	1.63	3.2
	EXC PREZANJA	1.391	8.92	21.6	EXC T NATURAL	1.721	10.60	24.9
	REPOSICION 2	0.450	2.55	5.5	REPOSICION	0.540	2.99	6.4
	EXC ZANJA	0.330	1.68	3.3				
14.443	D TIERRA	1.583	7.34	32.2	TUBO	0.009	0.04	0.1
	CUBRICION 3	0.304	1.57	11.2	PROTECCION 3	0.321	1.43	4.6
	EXC PREZANJA	1.252	5.87	27.5	EXC T NATURAL	1.583	7.34	32.2
	REPOSICION 2	0.429	1.95	7.5	REPOSICION	0.519	2.35	8.8
	EXC ZANJA	0.330	1.47	4.8				
20.000	D TIERRA	1.590	8.82	41.1	TUBO	0.009	0.05	0.2
	CUBRICION 3	0.309	1.71	12.9	PROTECCION 3	0.321	1.78	6.4
	EXC PREZANJA	1.260	6.98	34.5	EXC T NATURAL	1.590	8.82	41.1
	REPOSICION 2	0.430	2.39	9.9	REPOSICION	0.520	2.89	11.6
	EXC ZANJA	0.330	1.84	6.6				
20.117	D TIERRA	1.594	0.19	41.2	TUBO	0.009	0.00	0.2
	CUBRICION 3	0.312	0.04	13.0	PROTECCION 3	0.321	0.04	6.5
	EXC PREZANJA	1.263	0.15	34.6	EXC T NATURAL	1.594	0.19	41.2
	REPOSICION 2	0.431	0.05	9.9	REPOSICION	0.521	0.06	11.7
	EXC ZANJA	0.330	0.04	6.6				

PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 2 : Veciana

=====
* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *
=====

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
27.932	D TIERRA	1.601	12.48	53.7	TUBO	0.009	0.07	0.3
	CUBRICION 3	0.319	2.47	15.4	PROTECCION 3	0.321	2.51	9.0
	EXC PREZANJA	1.271	9.90	44.5	EXC T NATURAL	1.601	12.48	53.7
	REPOSICION 2	0.431	3.37	13.3	REPOSICION	0.521	4.07	15.8
	EXC ZANJA	0.330	2.58	9.2				
30.000	D TIERRA	1.626	3.34	57.1	TUBO	0.009	0.02	0.3
	CUBRICION 3	0.336	0.68	16.1	PROTECCION 3	0.321	0.66	9.6
	EXC PREZANJA	1.296	2.65	47.2	EXC T NATURAL	1.626	3.34	57.1
	REPOSICION 2	0.435	0.90	14.2	REPOSICION	0.525	1.08	16.9
	EXC ZANJA	0.330	0.68	9.9				
40.000	D TIERRA	1.646	16.36	73.4	TUBO	0.009	0.09	0.4
	CUBRICION 3	0.350	3.43	19.5	PROTECCION 3	0.321	3.21	12.8
	EXC PREZANJA	1.315	13.06	60.2	EXC T NATURAL	1.646	16.36	73.4
	REPOSICION 2	0.438	4.36	18.5	REPOSICION	0.527	5.26	22.1
	EXC ZANJA	0.330	3.30	13.2				
46.742	D TIERRA	1.570	10.84	84.3	TUBO	0.009	0.06	0.4
	CUBRICION 3	0.298	2.19	21.7	PROTECCION 3	0.321	2.16	15.0
	EXC PREZANJA	1.240	8.61	68.8	EXC T NATURAL	1.570	10.84	84.3
	REPOSICION 2	0.426	2.91	21.5	REPOSICION	0.516	3.52	25.6
	EXC ZANJA	0.330	2.23	15.4				
50.000	D TIERRA	1.558	5.10	89.4	TUBO	0.009	0.03	0.5
	CUBRICION 3	0.289	0.96	22.7	PROTECCION 3	0.321	1.05	16.0
	EXC PREZANJA	1.228	4.02	72.8	EXC T NATURAL	1.558	5.10	89.4
	REPOSICION 2	0.424	1.38	22.8	REPOSICION	0.514	1.68	27.3
	EXC ZANJA	0.330	1.08	16.5				
53.118	D TIERRA	1.560	4.86	94.2	TUBO	0.009	0.03	0.5
	CUBRICION 3	0.290	0.90	23.6	PROTECCION 3	0.321	1.00	17.0
	EXC PREZANJA	1.230	3.83	76.7	EXC T NATURAL	1.560	4.86	94.2
	REPOSICION 2	0.425	1.32	24.2	REPOSICION	0.515	1.61	28.9
	EXC ZANJA	0.330	1.03	17.5				
60.000	D TIERRA	1.576	10.79	105.0	TUBO	0.009	0.07	0.6
	CUBRICION 3	0.305	2.05	25.6	PROTECCION 3	0.321	2.21	19.2
	EXC PREZANJA	1.246	8.52	85.2	EXC T NATURAL	1.576	10.79	105.0
	REPOSICION 2	0.426	2.93	27.1	REPOSICION	0.515	3.54	32.5
	EXC ZANJA	0.330	2.27	19.8				

PROYECTO :
 GRUPO : 1 : Grupo 1
 EJE : 2 : Veciana

=====
 * * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *
 =====

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
70.000	D TIERRA	1.601	15.88	120.9	TUBO	0.009	0.09	0.7
	CUBRICION 3	0.318	3.11	28.7	PROTECCION 3	0.321	3.21	22.5
	EXC PREZANJA	1.270	12.58	97.8	EXC T NATURAL	1.601	15.88	120.9
	REPOSICION 2	0.431	4.29	31.4	REPOSICION	0.521	5.18	37.6
	EXC ZANJA	0.330	3.30	23.1				
80.000	D TIERRA	1.597	15.99	136.9	TUBO	0.009	0.09	0.8
	CUBRICION 3	0.317	3.17	31.9	PROTECCION 3	0.321	3.21	25.7
	EXC PREZANJA	1.267	12.69	110.5	EXC T NATURAL	1.597	15.99	136.9
	REPOSICION 2	0.431	4.31	35.7	REPOSICION	0.520	5.21	42.9
	EXC ZANJA	0.330	3.30	26.4				
90.000	D TIERRA	1.684	16.41	153.3	TUBO	0.009	0.09	0.9
	CUBRICION 3	0.376	3.46	35.4	PROTECCION 3	0.321	3.21	28.9
	EXC PREZANJA	1.354	13.10	123.6	EXC T NATURAL	1.684	16.41	153.3
	REPOSICION 2	0.444	4.37	40.1	REPOSICION	0.534	5.27	48.1
	EXC ZANJA	0.330	3.30	29.7				
100.000	D TIERRA	1.567	16.26	169.5	TUBO	0.009	0.09	0.9
	CUBRICION 3	0.293	3.34	38.7	PROTECCION 3	0.321	3.21	32.1
	EXC PREZANJA	1.237	12.96	136.5	EXC T NATURAL	1.567	16.26	169.5
	REPOSICION 2	0.427	4.36	44.4	REPOSICION	0.517	5.26	53.4
	EXC ZANJA	0.330	3.30	33.0				
105.063	D TIERRA	1.604	8.03	177.6	TUBO	0.009	0.05	1.0
	CUBRICION 3	0.324	1.56	40.3	PROTECCION 3	0.321	1.62	33.7
	EXC PREZANJA	1.274	6.36	142.9	EXC T NATURAL	1.604	8.03	177.6
	REPOSICION 2	0.430	2.17	46.6	REPOSICION	0.519	2.62	56.0
	EXC ZANJA	0.330	1.67	34.7				
110.000	D TIERRA	1.639	8.01	185.6	TUBO	0.009	0.05	1.0
	CUBRICION 3	0.348	1.66	41.9	PROTECCION 3	0.321	1.58	35.3
	EXC PREZANJA	1.309	6.38	149.3	EXC T NATURAL	1.639	8.01	185.6
	REPOSICION 2	0.436	2.14	48.7	REPOSICION	0.525	2.58	58.6
	EXC ZANJA	0.330	1.63	36.3				
112.856	D TIERRA	1.634	4.67	190.3	TUBO	0.009	0.03	1.1
	CUBRICION 3	0.343	0.99	42.9	PROTECCION 3	0.321	0.92	36.2
	EXC PREZANJA	1.304	3.73	153.0	EXC T NATURAL	1.634	4.67	190.3
	REPOSICION 2	0.436	1.25	50.0	REPOSICION	0.525	1.50	60.1
	EXC ZANJA	0.330	0.94	37.3				

PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 2 : Veciana

=====
* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *
=====

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
120.000	D TIERRA	1.645	11.71	202.0	TUBO	0.009	0.07	1.1
	CUBRICION 3	0.349	2.47	45.4	PROTECCION 3	0.321	2.29	38.5
	EXC PREZANJA	1.315	9.35	162.3	EXC T NATURAL	1.645	11.71	202.0
	REPOSICION 2	0.438	3.12	53.1	REPOSICION	0.528	3.76	63.8
	EXC ZANJA	0.330	2.36	39.6				
130.000	D TIERRA	1.601	16.23	218.2	TUBO	0.009	0.09	1.2
	CUBRICION 3	0.321	3.35	48.7	PROTECCION 3	0.321	3.21	41.7
	EXC PREZANJA	1.271	12.93	175.3	EXC T NATURAL	1.601	16.23	218.2
	REPOSICION 2	0.431	4.34	57.4	REPOSICION	0.520	5.24	69.1
	EXC ZANJA	0.330	3.30	42.9				
131.878	D TIERRA	1.563	2.97	221.2	TUBO	0.009	0.02	1.3
	CUBRICION 3	0.291	0.57	49.3	PROTECCION 3	0.321	0.60	42.3
	EXC PREZANJA	1.233	2.35	177.6	EXC T NATURAL	1.563	2.97	221.2
	REPOSICION 2	0.426	0.80	58.2	REPOSICION	0.516	0.97	70.1
	EXC ZANJA	0.330	0.62	43.6				
135.855	D TIERRA	1.628	6.35	227.5	TUBO	0.009	0.04	1.3
	CUBRICION 3	0.335	1.25	50.6	PROTECCION 3	0.321	1.28	43.6
	EXC PREZANJA	1.297	5.03	182.7	EXC T NATURAL	1.628	6.35	227.5
	REPOSICION 2	0.437	1.71	60.0	REPOSICION	0.526	2.07	72.1
	EXC ZANJA	0.330	1.31	44.9				
138.962	D TIERRA	1.569	4.97	232.5	TUBO	0.010	0.03	1.3
	CUBRICION 3	0.296	0.98	51.5	PROTECCION 3	0.321	1.00	44.6
	EXC PREZANJA	1.239	3.94	186.6	EXC T NATURAL	1.569	4.97	232.5
	REPOSICION 2	0.426	1.34	61.3	REPOSICION	0.517	1.62	73.7
	EXC ZANJA	0.331	1.03	45.9				
140.000	D TIERRA	1.586	1.64	234.1	TUBO	0.010	0.01	1.3
	CUBRICION 3	0.307	0.31	51.9	PROTECCION 3	0.321	0.33	44.9
	EXC PREZANJA	1.256	1.29	187.9	EXC T NATURAL	1.586	1.64	234.1
	REPOSICION 2	0.429	0.44	61.7	REPOSICION	0.520	0.54	74.3
	EXC ZANJA	0.331	0.34	46.2				
142.581	D TIERRA	1.606	4.12	238.2	TUBO	0.010	0.02	1.4
	CUBRICION 3	0.320	0.81	52.7	PROTECCION 3	0.321	0.83	45.7
	EXC PREZANJA	1.275	3.27	191.2	EXC T NATURAL	1.606	4.12	238.2
	REPOSICION 2	0.433	1.11	62.9	REPOSICION	0.523	1.35	75.6
	EXC ZANJA	0.331	0.85	47.1				

PROYECTO :
 GRUPO : 1 : Grupo 1
 EJE : 2 : Veciana

=====
 * * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *
 =====

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
146.974	D TIERRA	1.557	6.95	245.2	TUBO	0.010	0.04	1.4
	CUBRICION 3	0.290	1.34	54.0	PROTECCION 3	0.321	1.41	47.1
	EXC PREZANJA	1.226	5.49	196.6	EXC T NATURAL	1.557	6.95	245.2
	REPOSICION 2	0.423	1.88	64.7	REPOSICION	0.513	2.28	77.9
	EXC ZANJA	0.331	1.45	48.5				

PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 2 : Veciana

=====
* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *
=====

MATERIAL	VOLUMEN
-----	-----
D TIERRA	245.2
TUBO	1.4
CUBRICION 3 ---REBLERT 95% PM	54.0
PROTECCION 3---LLIT DE SORRA 0-5cm	47.1
EXC PREZANJA	196.6
EXC T NATURAL--EXCAVACIÓ TOTAL	245.2
REPOSICION 2---30cm D'ESPLANADA	64.7
REPOSICION ---TOT-ú ARTIFICIAL	77.9
EXC ZANJA	48.5


```

=====
* * * SUPERFICIE DE ENTIBACION * * *
=====
  
```

P.K.	Zonas SIN Espesor de Entibacion		Zonas CON Espesor de Entibacion	
	Superficie Parcial	Superficie Acumulada	Superficie Parcial	Superficie Acumulada
0.000	0.000	0.000		
1.568	1.437	1.437		
4.918	3.071	4.509		
10.000	4.661	9.169		
14.443	4.077	13.246		
20.000	5.099	18.345		
20.117	0.107	18.453		
27.932	7.169	25.621		
30.000	1.897	27.518		
40.000	9.172	36.690		
46.742	6.184	42.874		
50.000	2.988	45.862		
53.118	2.860	48.722		
60.000	6.312	55.034		
70.000	9.173	64.206		
80.000	9.173	73.379		
90.000	9.173	82.552		
100.000	9.172	91.724		
105.063	4.644	96.368		
110.000	4.529	100.896		
112.856	2.620	103.516		
120.000	6.553	110.069		
130.000	9.172	119.241		
131.878	1.723	120.964		
135.855	3.648	124.612		
138.962	2.852	127.463		
140.000	0.953	128.416		
142.581	2.370	130.786		
146.974	4.034	134.820		

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST 200078-VECIANA
 Capítol 01 CANONADA
 Subcapítol 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G22D3011	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa càrrega i transport a l'abocador o aplec, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superfície					
2	Àmbit parcela arqueta connexió		162,000				162,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 162,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	F2212192	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora, transport fins al lloc d'aplec i formació de piles per a la seva conservació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superfície	Gruix				
2	Àmbit parcela arqueta connexió		162,000	0,150			24,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 24,300

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	G21R1165	u	Tala controlada directa d'arbre < 6 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Àmbit Estació de bombament		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	G21R4090	u	Trituració de soca soterrada de 60 a 100 cm de perímetre amb tractor amb braç triturador de soques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Àmbit Estació de bombament		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

Obra 01 PRESSUPOST 200078-VECIANA
 Capítol 01 CANONADA
 Subcapítol 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G2220001	m3	Excavació de rases, pous i fonaments en qualsevol tipus de terreny amb mitjans mecànics, deixant les terres a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Volum					
2	Derivació s/amidaments auxiliars		245,200				245,200	C#*D#*E#*F#
3		C	Longitud	Ample	Alçada			
4	Buidat		20,000	0,700	1,150		16,100	C#*D#*E#*F#
5	Drenatge poueta EB		20,000	0,700	1,150		16,100	C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 2

TOTAL AMIDAMENT 277,400

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	F2280001	m3	Rebliment i piconatge de sorra en llit i recobriments de canonades utilitzant picó vibrat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Volum					
2	Derivació s/amidaments auxiliars		47,100				47,100	C#*D#*E#*F#
3		C	Longitud	Ample	Alçada			
4	Buidat		20,000	0,700	0,410		5,740	C#*D#*E#*F#
5	Drenatge poueta EB		20,000	0,700	0,500		7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 59,840

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	G2280001	m3	Rebliment i piconatge de rases, pous i trasdós d'obres de fàbrica amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrat, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars	C	Volum	Volum	Volum	% aprofitable		
2	Derivació (Eix 2)		54,000	64,700	77,900	0,300	58,980	(C#+D#+E#)*F#
3		C	Longitud	Ample	Alçada			
4	Buidat		20,000	0,700	0,740	0,300	3,108	(C#*D#*E#)*F#
5	Drenatge poueta EB		20,000	0,700	0,740	0,300	3,108	(C#*D#*E#)*F#

TOTAL AMIDAMENT 65,196

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	G228NTA1	m3	Rebliment i piconatge de rases, pous i trasdós d'obres de fàbrica amb material adequat de préstec, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrat, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars	C	Volum	Volum	Volum	% aportació		
2	Derivació (Eix 2)		54,000	64,700	77,900	0,700	137,620	(C#+D#+E#)*F#
3		C	Longitud	Ample	Alçada			
4	Buidat		20,000	0,700	0,740	0,700	7,252	(C#*D#*E#)*F#
5	Drenatge poueta EB		20,000	0,700	0,740	0,700	7,252	(C#*D#*E#)*F#

TOTAL AMIDAMENT 152,124

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
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	Longitud					
2	Rasa tub derivació		147,000				147,000	C#*D#*E#*F#
3	Rasa tub buidat		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
4	Rasa tub drenatge poueta		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 187,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
6	F2R4506A	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Terres sobrants conduccions	C	Volum					
2	Volum sorra llit i voltant tub		59,840				59,840	C#*D#*E#*F#
3	Volum tub		2,570				2,570	C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 3

4	Volum material d'aportació	152,124	152,124	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT			214,534	

Obra 01 PRESSUPOST 200078-VECIANA
Capítol 01 CANONADA
Subcapítol 03 CONDUCCIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GFB1N1110	m	Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201, soldat a topall i col·locat al fons de la rasa, trams aeris o arquetes, incloent-hi part proporcional de peces especials injectades PE100 SDR 11o 17 com ara corbes tipus CUPE, reduccions tipus RDPE, derivacions tipus TRCB, portabrides llargs i curts QDEPE i QBE de la casa MASA o equivalent, brides zencades, junts i cargolera zencada 6.8 segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Canonada de derivació		147,000				147,000	C##D##E##F#
3	Canonada de buidat a cuneta camí		20,000				20,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 167,000

2 GFB1N425 m Tub de polietilè de designació PE 100, de 250 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud				Total	
2	Drenatge poueta EB a cuneta camí		20,000				20,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 20,000

3 GFBB0001 u Colze de polietilè de 90° injectat, de densitat alta, de 110 mm de DN i 16 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
1	Sortida derivació		1,000				1,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4 GFBA0001 u Derivació de polietilè injectada, de densitat mitjana de 110 mm de DN PN10/16, sèrie SDR 11, segons UNE-EN 1555-3 amb ramal a 90° de DN 110 mm o inferior, per a soldar, soldada i col·locada al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Derivació desguas		1,000				1,000	C##D##E##F#
2	Ventosa EB		1,000				1,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

5 ZFBD0002 u Subministrament i col·locació de valona injectada de polietilè PE 100 de 200mm de diàmetre o inferior, PN 10/16, incloent-hi brida boja galvanitzada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sortida derivació		1,000				1,000	C##D##E##F#
2	Arribada EB		1,000				1,000	C##D##E##F#
3	Sortida EB buidatge		1,000				1,000	C##D##E##F#
4	Ventosa		1,000				1,000	C##D##E##F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 4

TOTAL AMIDAMENT 4,000

Obra 01 PRESSUPOST 200078-VECIANA
Capítol 02 ARQUETES
Subcapítol 01 ARQUETA DE DERIVACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	FFG4PAMU	u	Treballs de connexió amb l'arteria Calaf Igualada consistents en modificació de la caldereria interior de l'arqueta de derivació i adaptació de l'obra civil per a derivació del nou ramal a Veciana. Inclou inserció de te de fosa embridada DN80 entre la canonada principal i el hidrant actual, vàlvula de comporta DN 80 PN16 marca belgicast o equivalent per a derivació, con de fosa DN 80/100 embridat, altres peces especials i altres materials, mitjans auxiliars i accessoris, execució de forat de sortida en la paret de l'arqueta i posterior segellat i recreixement de l'arqueta en cas que fos necessari per a encabir la nova caldereria.

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

Obra 01 PRESSUPOST 200078-VECIANA
Capítol 02 ARQUETES
Subcapítol 02 DIPOSIT MUNICIPAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G5ZZU011	u	Formació de pericó de dimensions exteriors 72x72x50 cm per sonda de mesura de nivell formada per paret de gero arrossada 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			2,000				2,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

2 EG23RD15 m Tub rígid d'acer galvanitzat, de 63 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	sondes		2,000	10,000			20,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 20,000

3 GK281002 u Subministrament i instal·lació de sensor piezomètric per a mesurament continu de nivell marca Wika LS-10 o equivalent en dipòsits de fins a 8m de fondària. Inclou 50 ml de cable, instal·lació, connexionat i proves

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			2,000				2,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

Obra 01 PRESSUPOST 200078-VECIANA

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 5

Capítol 03 ESTACIÓ DE BOMBAMENT
Subcapítol 01 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G22D3011	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa càrrega i transport a l'abocador o aplec, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superfície				445,000	C#*D#*E#*F#
2			445,000					

TOTAL AMIDAMENT 445,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	F2212192	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora, transport fins al lloc d'aplec i formació de piles per a la seva conservació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superfície	Gruix			133,500	C#*D#*E#*F#
2			445,000	0,300				

TOTAL AMIDAMENT 133,500

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	G2220001	m3	Excavació de rases, pous i fonaments en qualsevol tipus de terreny amb mitjans mecànics, deixant les terres a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample	Prof	Factor talus		
2	Estació de bombament		9,700	8,100	2,750	1,150	248,478	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 248,478

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	G2280001	m3	Rebliment i piconatge de rases, pous i trasdós d'obres de fàbrica amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	m3 exc	m3 arqueta	% aprofitable	Total		
2			248,500	152,928	0,300	28,672	(C#-D#)*E#	

TOTAL AMIDAMENT 28,672

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	G228NTA1	m3	Rebliment i piconatge de rases, pous i trasdós d'obres de fàbrica amb material adequat de préstec, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	m3 exc	m3 arqueta	% aportació			
2			248,500	152,928	0,700		66,900	(C#-D#)*E#

TOTAL AMIDAMENT 66,900

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
6	F2R4506A	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C		Longitud	Ample	Alçada		
2	Volum soterrat d'arqueta			8,300	6,700	2,750	152,928	C#*D#*E#*F#
3	Volum material d'aportació		66,900				66,900	C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 6

TOTAL AMIDAMENT 219,828

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
7	G3Z113P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 15 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample				
2			8,900	7,300			64,970	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 64,970

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
8	G45C0001	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot en qualsevol tipus d'element

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Solera		1,000	8,700	7,100	0,400	24,708	C#*D#*E#*F#
3	Murs		2,000	8,300	0,300	2,250	11,205	C#*D#*E#*F#
4			2,000	8,300	0,300	0,350	1,743	C#*D#*E#*F#
5			2,000	6,100	0,300	2,250	8,235	C#*D#*E#*F#
6			2,000	6,100	0,300	0,350	1,281	C#*D#*E#*F#
7	Pilars		6,000	0,300	0,300	2,500	1,350	C#*D#*E#*F#
8	Bigues de coberta		3,000	8,300	0,250	0,600	3,735	C#*D#*E#*F#
9			2,000	6,100	0,300	0,450	1,647	C#*D#*E#*F#
10			1,000	6,100	0,400	0,450	1,098	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 55,002

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
9	G4DC0001	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb tauler de fusta de pi en qualsevol tipus de parament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C		Longitud	Ample	Alçada		
2	Solera		2,000	8,700		0,400	6,960	C#*D#*E#*F#
3			2,000		7,100	0,400	5,680	C#*D#*E#*F#
4	Murs exteriors		2,000	8,300		1,900	31,540	C#*D#*E#*F#
5			2,000	8,300		0,350	5,810	C#*D#*E#*F#
6			2,000		6,700	1,900	25,460	C#*D#*E#*F#
7			2,000		6,700	0,350	4,690	C#*D#*E#*F#
8	Murs interiors		2,000	7,700		1,900	29,260	C#*D#*E#*F#
9			2,000		6,100	1,900	23,180	C#*D#*E#*F#
10	Pilars		24,000	0,300	0,300	2,500	5,400	C#*D#*E#*F#
11	Bigues de coberta		6,000	8,300		0,600	29,880	C#*D#*E#*F#
12			4,000		0,250	0,600	0,600	C#*D#*E#*F#
13			6,000	6,100		0,450	16,470	C#*D#*E#*F#
14			4,000		0,300	0,450	0,540	C#*D#*E#*F#
15			2,000		0,400	0,450	0,360	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 185,830

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
10	F31B3000P	kg	Armadura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Volum	Quanties				
2	Solera		24,710	65,000			1.606,150	C#*D#*E#*F#
3	Murs		23,810	105,000			2.500,050	C#*D#*E#*F#
4	Pilars		1,350	228,000			307,800	C#*D#*E#*F#
5	Bigues de coberta		6,490	55,000			356,950	C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 7

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
TOTAL AMIDAMENT							4.770,950	
11	G4DEG010	m3	Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base					
1		C	Longitud	Ample	Alçada		Total	
2			7,700	6,100	3,000		140,910	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							140,910	
12	G7882202	m2	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes					
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Prof		
2	Murs exteriors		2,000	8,300		2,250	37,350	C##D##E##F#
3			2,000		6,700	2,250	30,150	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							67,500	
13	E7J5C5B0	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x0,5 cm, col·locat a l'interior del junt					
1		C	Unitats	Longitud				
2			2,000	8,100			16,200	C##D##E##F#
3			2,000	6,500			13,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							29,200	
14	E71197G5	m2	Membrana per a impermeabilització de cobertes PA-6 segons UNE 104402 de 4,1 kg/m2 d'una làmina de betum asfàltic modificat LBM (SBS)-40-FP amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació					
1		C	Longitud	Ample				
2	Coberta		8,350	6,700			55,945	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							55,945	
15	E7C28651	m2	Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 60 mm de gruix, resistència a compressió >= 200 kPa, resistència tèrmica entre 1,935 i 1,765 m2.K/W, amb la superfície llisa i cantell recte, col·locada sense adherir					
1		C	Longitud	Ample				
2	Coberta		8,350	6,700			55,945	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							55,945	
16	G7B111D0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir					
1		C	Longitud	Ample				
2	Coberta		8,350	6,700			55,945	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							55,945	
17	E5113361	m2	Acabat de terrat amb capa de protecció de palet de riera de 16 a 32 mm de diàmetre, de 6 cm de gruix, col·locat sense adherir					

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 8

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample				
2	Coberta		8,350	6,700			55,945	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							55,945	
18	E5ZH4DS4	u	Bonera de PVC rígida de diàmetre 200 mm amb tapa antigraua metàl·lica, col·locada amb fixacions mecàniques					
1		C	Unitats				Total	
2	Desguàs coberta		1,000				1,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
19	ED143A30	m	Baixant de tub de planxa galvanitzada amb unió plegada de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides					
1		C	Unitats	Longitud				
2	Baixant coberta		1,000	3,300			3,300	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							3,300	
20	E4E25627	m2	Paret estructural d'una cara vista, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, llis, de color, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment CEM I, de dosificació 1:5 (7,5 N/mm2), amb additiu inclúsor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2. Inclou part proporcional d'ompliment dels forats amb formigó i reforços d'armadures					
1	Façanes	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Façana llarga		2,000	8,700		3,500	60,900	C##D##E##F#
3	A descomptar: finestres lamel·les		-3,000		1,000	0,600	-1,800	C##D##E##F#
4	A descomptar: finestra pavés		-1,000		1,600	1,000	-1,600	C##D##E##F#
5	Façana curta		2,000	7,100		3,500	49,700	C##D##E##F#
6	A descomptar: finestra pavés		-2,000		1,600	1,000	-3,200	C##D##E##F#
7	A descomptar: portes		-2,000		1,600	2,150	-6,880	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							97,120	
21	E81132D4	m2	Arrebossat reglejat sobre parament vertical interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter mixt 1:0,5:4, remolinat i lliscat amb ciment portland amb filler calcarí 32,5 R					
1	Façanes	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Façana llarga interior		2,000	8,350		3,500	58,450	C##D##E##F#
3	A descomptar: finestres lamel·les		-3,000		1,000	0,600	-1,800	C##D##E##F#
4	A descomptar: finestra pavés		-1,000		1,600	1,000	-1,600	C##D##E##F#
5	Façana curta		2,000	6,700		3,500	46,900	C##D##E##F#
6	A descomptar: finestra pavés		-2,000		1,600	1,000	-3,200	C##D##E##F#
7	A descomptar: portes		-2,000		1,600	2,150	-6,880	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							91,870	
22	E81134C7	m2	Arrebossat reglejat sobre parament horitzontal interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter mixt 1:2:10, remolinat i lliscat amb guix A					

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 9

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample				
2	Sostre interior		8,350	6,700			55,945	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT

23 14LFF689 m2 Sostre de 20+4 cm, per a una sobrecàrrega (ús+permanents) de 4 a 5 kN/m2, amb revoltó de ceràmica i biguetes de formigó pretesat, intereixos 0,7 m, llum < 5 m, amb una quantia de 5 kg/m2 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades, malla electrosoldada AP500 T de 15x30 cm, 6 i 6 mm de D, i una quantia de 0,065 m3/m2 de formigó HA-25/P/20/1 abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample				
2			8,350	6,700			55,945	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT

24 E8J33B7K m Coronament de paret de 13 a 17.5 cm de gruix, amb pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, amb dos cantells en escaire, col·locada amb morter mixt 1:2:10

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			2,000	8,350			16,700	C##D##E##F#
3			2,000	6,700			13,400	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT

25 E8989C40 m2 Pintat de parament vertical interior de ciment, amb esmalt de poliuretà amb acabat llis, amb una capa de fons, diluïda, i dues d'acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Façanes	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Façana llarga interior		2,000	8,350		3,500	58,450	C##D##E##F#
3	A descomptar: finestres lamel·les		-3,000		1,000	0,600	-1,800	C##D##E##F#
4	A descomptar: finestra pavés		-1,000		1,600	1,000	-1,600	C##D##E##F#
5	Façana curta		2,000	6,700		3,500	46,900	C##D##E##F#
6	A descomptar: finestra pavés		-2,000		1,600	1,000	-3,200	C##D##E##F#
7	A descomptar: portes		-2,000		1,600	2,150	-6,880	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT

26 E81121C2 m2 Arrebossat a bona vista sobre parament vertical interior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter mixt 1:2:10, remolinat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample				
2			8,350	6,700			55,945	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT

27 EABGP762 u Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 160x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, acabat esmaltat, col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			2,000				2,000	C##D##E##F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 10

TOTAL AMIDAMENT

28 GAFA1000 m2 Tancament metàl·lic en finestres format per bastidor de tub rectangular de 50 x 20mm i lamelles fixes de xapa de 1,5mm de gruix, inclòs galvanitzat i tela mosquitera de fibra de vidre de pas 1,8x1,8. Totalment muntat i acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Alçada			
2			3,000	1,000	0,600		1,800	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT

29 EC20101 m2 Formació de finestra de bloc de vidre tipus pavés quadrat llis, translúcid, de mida de peça 19x19x8 cm, per a col·locació en parament exterior, inclouent els elements distanciadors entre blocs, rejuntat amb morter i totalment acabat. Ma d'obra necessària inclosa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Alçada	Unitats			
2	Finestres pavés		1,600	1,200	3,000		5,760	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT

30 G9S11420 m2 Subministrament i muntatge de doble entramat d'acer galvanitzat, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, i entramat per sota d'aquest, de pas de malla 8 x 8 mm, tot amb tractament antilliscant, en plataformes, passeres, escales, graons, i altres elements de qualsevol mida en cambres de claus, arquetes, inclouent-hi p.p de retalls, fixaments i elements auxiliars. Càrrega mínima 500 kg/m2 (de PB E9S11420)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample				
2	Terra d'entramat metàl·lic		4,850	1,600			7,760	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT

31 GQN1N002 m Escala metàl·lica recta, de 0,9 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat IPN 120, esglaons de esglaons d'entramat d'acer galvanitzat de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, amb acabat galvanitzat, col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C		Longitud				
2				3,750			3,750	C##D##E##F#
3				2,300			2,300	C##D##E##F#
4				3,200			3,200	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT

32 G442511C kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols (PB: K442511C)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	kg/ml	Long				
2	IPN-200_Polipast		50,000	7,000			350,000	C##D##E##F#
3	IPN-200_Suport tramex		50,000	2,200	2,000		220,000	C##D##E##F#
4			50,000	3,200	2,000		320,000	C##D##E##F#
5	Previsió		90,000				90,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT

33 GB131CA0 m Barana d'alumini anoditzat, amb muntants i brèndoles a 12 cm de separació, de 80 a 100 cm d'alçària, ancorada amb fixacions mecàniques. Inclou passamà d'alumini

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 11

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2			1,000	3,750			3,750	C##D##E##F#
3			2,000	2,300			4,600	C##D##E##F#
4			1,000	3,200			3,200	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 11,550

34 G7J5U110 m Mitja canya de morter amb fibra de vidre, segellat amb SIKA, a la unió de la solera amb el mur. Inclou repicat, preparació i neteja de la superfície, realització de la mitja canya mitjançant morter de reparació SIKA MONOTOP 612 reforçat amb malla de fibra de vidre i 2 capes d'impermeabilització amb morter SIKA TOP SEAL 107.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Exterior		8,350	2,000			16,700	C##D#
2			6,700	2,000			13,400	C##D#

TOTAL AMIDAMENT 30,100

35 GABGABLO u Candau Abloy CLIQ (Super Weather Proof IP68) arc 50 mm, grau 3, referència PLLW330T. Resistent a la intempèrie, d'alta seguretat, cos d'acer endurit. Arc endurit al bor de 8 mm de diàmetre mínim i 25 o 50 mm d'altura. perfil PROTEC2. Preparat per a claus mecatròniques i jerarquitzades segons Pla de Jerarquització d'Accessos d'ATLL. Amb tap metàl·lic roscat per a la bocaclau i doble junta en arc o sistema d'estanqueïtat similar obtenint IP68. El candau garantirà un grau de seguretat 3 segons EN 12320.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Entrada EB		1,000				1,000	C##D##E##F#
3	Porta del polipast		1,000				1,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

Obra 01 PRESSUPOST 200078-VECIANA
Capítol 03 ESTACIÓ DE BOMBAMENT
Subcapítol 02 EQUIPS ELECTROMECAÑICS , VALVULERIA I INSTRUMENTAC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GF130000	kg	Tubs, brides, rigiditzadors, reduccions, colzes, injerts, suports i altres elements i cargolera per a caldereria d'acer galvanitzat de la cambra del dipòsit. Tubs d'acer galvanitzat S-275 JR, brides S-235 JR DIN 2576/DIN 2502, cargolera bicromatada 8.8, junts d'EPDM, galvanitzat segons UNE EN ISO 1461. Inclou fabricació i muntatge

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	kg/ml	Longitud	kg	unitats		
2	Conducció d'entrada DN100 (Aspiració)		18,470	2,800			51,716	C##D##E##F#
3	Aspiració particular de cada bomba		18,470	1,200		2,000	44,328	C##D##E##F#
4	Conducció de sortida DN100 (Impulsió)		18,470	5,700			105,279	C##D##E##F#
5	Impulsió particular de cada bomba		18,470	6,100		2,000	225,334	C##D##E##F#
6	Impulsió general+by pass abans bombes		18,470	11,000			203,170	C##D##E##F#
7	By-pass reguladora		18,470	3,900			72,033	C##D##E##F#
8	Buidat		18,470	10,700			197,629	C##D##E##F#
9	Suports i altres				250,000		250,000	C##D##E##F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 12

TOTAL AMIDAMENT 1.149,489

2 GN461016 u Subministrament i muntatge de vàlvula de papallona DN100 PN10 motoritzada amb brides tipus Amvi ISORIA 10 T4 3g6k6 XC o similar, desmultiplicador MR i motor ROTORK IQ adequats per a un temps de tancament de 3 min. amb targeta de comunicacions Profibus, cos de fosa nodular, eix d'acer inoxidable, papallona d'acer inoxidable, anell d'estanqueïtat XC. Inclou volant d'accionament i p.p. de cargolera bicromatada 8.8 i juntes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			6,000				6,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

3 GNZ11010 u Subministrament i instal·lació de rodet de desmuntatge telescòpic DN 100 PN10, model VICAN DBJT o equivalent, amb marcatge CE, brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer inoxidable AISI 316, junt tòric d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriments de 150 micres amb pintura epoxi poliester qualitat alimentària RAL 5015 i polimerització al forn a 210°C. Part proporcional de cargolera, femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses, junts i proves

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Per a vàlvules de papallona		6,000				6,000	C##D##E##F#
3	Per a vàlvules de comporta		5,000				5,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 11,000

4 GN121010 u Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 10/16 bar de PN, marca VAG model Beta 200 F4 o equivalent amb accionament per volant de fosa, junts, cargolera i proves incloses

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			5,000				5,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

5 GNHZ001 u Subministrament, instal·lació, proves i posada en marxa de Grup motobomba horitzontal multietapa model 65-FL FPD-FB1 Flowserve o equivalent, de cabal 10 m3/h i alçada manomètrica màxima 20 m. Muntada superficialment. Inclou motor ABB IE3 IP55 de potencia màxima 1,50 kW. Funcionament amb variador de freqüència. Inclou part proporcional d'ancoratges a la bancada de formigó. Segons especificacions tècniques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2			2,000				2,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

6 GN8A1010 u Subministrament i muntatge de vàlvula de retenció de disc embridasa, de DN100 i PN10 tipus Claslar Belgicast o equivalent, temperatura màxima 130 °C, cos acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), disc de poliureta, muntada superficialment.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	En cada impulsió particular de la bomba		2,000				2,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

7 GN120510 u Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de PN, marca VAG model Beta 200 F4 o equivalent amb accionament per volant de fosa, EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 13

junts, cargoleria i proves incloses

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	En l'aspiració particular de cada bomba		2,000				2,000	C##D##E##F#
3	Ventoses		3,000				3,000	C##D##E##F#
4	By-pass vàlvula reguladora		3,000				3,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT

8 GS1F0510 u Subministrament de ventosa trifuncional DN50 PN10/16 tipus VAG duojet o equivalent de cos compacte, proves, juntes i cargoleria incloses.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	En cada impulsió particular de la bomba		2,000				2,000	C##D##E##F#
3	En la impulsió general		1,000				1,000	C##D##E##F#
4	En by-pass		1,000				1,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT

9 GF1Z0003 u Formació de picatge de fins a 1'' sobre peça de xapa d'acer galvanitzada o pintada. Inclou la preparació de la superfície i del contorn a soldar, la soldadura i l'aplicació de la pintura de protecció corresponent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Manòmetres		5,000				5,000	C##D##E##F#
3	Variador de freqüència		1,000				1,000	C##D##E##F#
4	Sondes de pressió		5,000				5,000	C##D##E##F#
5	Anàlitzador de clor		1,000				1,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT

10 GS950001 u Subministrament i col·locació de manòmetre de glicerina vertical DN-100 mm amb rosca 1/2'' i caixa d'inoxidable, per a qualsevol pressió nominal i escala.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2			5,000				5,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT

11 FN314424 u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1/2'', de 16 bar de PN i preu alt, muntada en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Manòmetres		5,000				5,000	C##D##E##F#
3	Variador de freqüència		1,000				1,000	C##D##E##F#
4	Sondes de pressió		5,000				5,000	C##D##E##F#
5	Anàlitzador de clor		1,000				1,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT

12 GG5PPT18 u Subministrament i muntatge de sensor i transmissor de pressió de disseny electrònic tipus piezoresistiu de WIKA o equivalent, protecció IP65, alimentat a 24V amb sortida 4-20 mA, col·locat a instal·lació.

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 14

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	En cada impulsió particular de la bomba		2,000				2,000	C##D##E##F#
3	En l'aspiració general		1,000				1,000	C##D##E##F#
4	Abans del cabalímetre		1,000				1,000	C##D##E##F#
5	Després de la vàlvula altimètrica		1,000				1,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT

13 GNE21010 u Subministrament i instal·lació de filtre per a protecció de vàlvula hidràulica marca Cla-Val serie AQUA 90-501 DN50 PN10 o equivalent. Filtre de pas recte amb tapa de registre superior, purgador manual i taps laterals roscats. Cos en fosa dúctil i cargoleria en acer inoxidable

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2			1,000				1,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT

14 GN711010 u Subministrament i col·locació de vàlvula hidràulica altimètrica DN50 PN16. Marca CLA-VAL Serie GE CPC L24 DN50 PN16 +ACS+ADI o equivalent, de les següents característiques:
Vàlvula de posicionament motoritzada amb el controlador e-CPC-34, equipada con un con motor e-Drive-34 24VDC.
Dispositivo anticavitación ACS. Junta de cierre reforzada en Adiprene. Pilot altimètric obert/tancat CDS-6A. Vàlvula auxiliar HYTROL KHR. El control es realitza mitjançant una senyal 4-20 mA per a modificar o ajustar el valor de consigna a distancia.
Inclou:
Plusvalua per indicador de posició 4-20 mA e-Lif34
Asistencia en la posada en servei

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2			1,000				1,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT

15 GNZ10516 u Subministrament i instal·lació de rodets de desmuntatge telescòpic DN 50 PN16, model VICAN DBJT o equivalent, amb marcatge CE, brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer inoxidable AISI 316, junt tònic d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriments de 150 micres amb pintura epoxi polièster qualitat alimentària RAL 5015 i polimerització al form a 210°C. Part proporcional de cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses, junts i proves

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	By-pass vàlvula reguladora		3,000				3,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT

16 GJMB1010 u Subministrament i instal·lació de cabalímetre electromagnètic de facturació DN100 PN10, marca KROHNE, model OPTIFLUX 2300W o equivalent entre brides, capçal primari OPTIFLUX 2000F, 230 v AC, IP68 i 15 m de cable, electrònica IFC 300W i comunicacions modbus i mòdul de doble sortida digital de polsos o, alternativament a criteri d'ATL, senyal analògica + Hart + modul de doble sortida digital de polsos (tot d'acord a la configuració estandar ATL). Proves, posta en marxa per tècnic especialista, juntes i cargoleria de zinc incloses. Totalment instal·lat i provat i amb certificat d'homologació per a aigua potable

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2			1,000				1,000	C##D##E##F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 15

TOTAL AMIDAMENT							1,000
17	GS8A0001	u	Subministrament i instal·lació de polipast manual tipus VICINAY PAK o similar. amb carro porta politja, politja diferencial, trasllació i accionament per cadena i càrrega de 1000 kg.				

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

18	GK291001	u	Subministrament i instal·lació d'equip analitzador de clor residual per mètode amperomètric, format pels següents elements: - Sensor digital de diòxid de clor MEMOSENS, CCS50D - Cable de transmissió de dades de la mesura digital, CYK10 - Càmera de flux CCA151 - Controlador Multiparamètric LIQUILINE CM444, transmissor 4 fils Inclou conducció de retorn a dipòsit, connexions i posada en marxa				
----	----------	---	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

19	GZ130101	u	Subministrament i instal·lació d'armari per a punt de mostreig de formigó reforçat amb fibra de vidre marca Accysa model AHCPCM00AA o equivalent de dimensions 750x560x220 equipat amb vàlvules de llautó d'entrada, sortida i purga DN20 i aixeta en acer inoxidable AISI 304				
----	----------	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

20	EEM1EB26	u	Subministrament i instal·lació de ventilador helicoïdal mural model HEP-25-4TM/H del fabricant Sodeca o equivalent. Potència absorbida 95W i cabal 1250 m3/h. Inclou tots els accessoris, material i suports necessaris pel seu muntatge i fixació.o equivalent. Potència absorbida 95W i cabal 1250 m3/h.				
----	----------	---	--	--	--	--	--

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

21	GG5P0002	u	Subministrament e instal·lació de sensor d'inundació amb les següents característiques: -Sensor de nivel TON (sortida digital), PNP, senyal de conmutació, longitud de vareta L 132 mm i conector (oli): 0...65 °C; (aigua):0...35°C -Cable de conaexió amb conector femella, tensió d'alimentació <250 V AC, 5 m, PUR, carcassa amb els seus materials, TPU taronja, junta d'estanqueitat, FKM, IP 65, IP 67, IP 68, IP 69K, lliure de silicones, lliure d'halogenurs i contactes deurats.				
----	----------	---	---	--	--	--	--

S'inclou ma d'obra i tots els materials necessaris per la seva instal·lació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

22	GG5P0003	u	Subministrament i instal·lació de sonda marca Wika amb les següents característiques: (s'inclou mà d'obra i tot el material necessari per a la instal·lació) PT100-3H 60x6 TR60-B -50 + 100 ° C T15 CAIXA ABS 82x80x55 tub per Marca: WIKA Part: 45856043				
----	----------	---	---	--	--	--	--

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 16

Termoresistència Ambient TR60
Especificacions segons full tècnica: ET 60.60
Execució de sonda TR60-B: Tub perforat (només ambients secs)
Caixa: 82 x 80 x 55 mm (L x W x H), Plàstic (ABS)
Sortida de cable: Premsa-estopa M16 x 1,5 en plàstic
Sòcol / transmissor de temperatura: T15, transmissor digital, 4 ... 20 mA, programable
Material de la sonda: Acer inox. 1.4571 (316 Tu)
Diàmetre de la sonda: 6,0 mm
Longitud-A: 60 mm
Sensor: Pt100, Classe B (IEC 60751)
Connexionat: 1 x 3-fils
Rang de temperatura: -40 ... + 80 ° C
T15.H capçal, Ex: Sin, específ. client, Pt100, 3h, -50 ... + 100 ° C
Especificacions segons full tècnica: ET 15.01
Senyal de sortida: 4 ... 20 mA, tècnica de 2 fils
Tamb: Estàndard -40 ... 85 ° C
Senyal d'error de l'transmissor: Escala inferior 3,5 mA

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

Obra	01	PRESSUPOST 200078-VECIANA
Capítol	03	ESTACIÓ DE BOMBAMENT
Subcapítol	03	URBANITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G6A1U010	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2,7 i 2,7 mm, pals de tub galvanitzat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m ancorats a sòcol continu i part proporcional de pals per a punts singulars, tensors i peces especials. Totalment acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2			62,000				62,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 62,000

2	G6A14RRB	u	Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, pern regulable, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada				
---	----------	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3	G9365A51	m3	Subministrament i col·locació de Base de formigó HM-20/S/10/I, de consistència seca i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat. (PB F9365A51)				
---	----------	----	---	--	--	--	--

Totalment col·locat i verificat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 17

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	Vorera		2,000	10,900	1,500	0,100	3,270	C##D##E##F#
3			2,000	9,300	1,500	0,100	2,790	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							6,060	

4 G9E1321N m2 Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:0,5:4 i beurada de ciment pòrtland (PB)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	Vorera		2,000	10,900	1,500		32,700	C##D##E##F#
3			2,000	9,300	1,500		27,900	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							60,600	

5 G96516DD m Vorada recta de peces de formigó, monocapa, amb secció normalitzada de calçada C3 de 28x17 cm, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa), segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 25 a 30 cm d'alçària, i rejuntada amb morter (PB)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud			Total	
2			2,000	10,900			21,800	C##D##E##F#
3			2,000	9,300			18,600	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							40,400	

6 G931201L m3 Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 100% del PM (PB)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superfície	Alçada	Unitats			
2	Zona aparcament		120,000	0,200	2,000		48,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							48,000	

7 GABGABLO u Candau Abloy CLIQ (Super Weather Proof IP68) arc 50 mm, grau 3, referència PLLW330T. Resistent a la intempèrie, d'alta seguretat, cos d'acer endurit. Arc endurit al bor de 8 mm de diàmetre mínim i 25 o 50 mm d'altura. perfil PROTEC2. Preparat per a claus mecatròniques i jerarquitzades segons Pla de Jerarquització d'Accessos d'ATLL. Amb tap metàl·lic roscat per a la bocaclau i doble junta en arc o sistema d'estanquitat similar obtenint IP68. El candau garantirà un grau de seguretat 3 segons EN 12320.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Entrada caseta		1,000				1,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

8 G2265211 m3 Estesa i piconatge de sòl adequat 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superfície	Alçada	Unitats			
2	Plataforma		279,000	0,500	2,000		279,000	C##D##E##F#
3	Talussos		42,000	0,500			21,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							300,000	

9 G2241010 m2 Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 18

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superfície	Factor talus				
2	Talussos		42,000	1,200			50,400	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							50,400	

10 GR7217G0 m2 Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus Standard C3 segons NTJ 07N, amb una dosificació de 35 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície de 500 a 2000 m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superfície	Factor talus				
2	Talussos		42,000	1,200			50,400	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							50,400	

Obra 01 PRESSUPOST 200078-VECIANA
Capítol 04 PROVES DE PRESSIÓ I ESTANQUEÏTAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PAAIPP01	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a realitzar les proves de pressió i estanquitat de la canonada de derivació a Veciana segons metodologia prevista a la norma UNE-EN 805: 2000 o procediment equivalent aprovat per ATLL, incloent-hi maniobres d'omplenat i buidat, execució de seccionaments provisionals, si s'escau, col·locació de manometres i aixecament d'acta per part de laboratori homologat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2			1,000				1,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

Obra 01 PRESSUPOST 200078-VECIANA
Capítol 05 REPOSICIONS I ACABATS
Subcapítol 01 REPOSICIÓ DE PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G931201J	m3	Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Creuament camí veinal		2,000	7,000	2,700	0,200	7,560	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							7,560	

Obra 01 PRESSUPOST 200078-VECIANA
Capítol 05 REPOSICIONS I ACABATS
Subcapítol 02 RESTITUCIÓ TERRENYS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GR22MEU5	m2	Despedregament de terreny fluix a una fondària de treball de 10 cm, amb tractor sobre erugues de 51.5 a 69.1 kW (70 a 94 CV) amb equip despedregador tipus triturador, amb una amplària de treball de 1.66 a 2.65 m, per a un pendent inferior al 12 %, sense incloure la càrrega de pedra i runa sobre camió o contenidor

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 19

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superfície					
2	Àmbit parcela arqueta connexió		162,000				162,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							162,000	

2 GR226675 m2 Subsolament de terreny compacte a una fondària de treball de 0.45 m, amb tractor sobre pneumàtics de 40.5 a 50.7 kW (55 a 69 CV) i equip subsolador amb 5 braços i una amplària de treball de 1.51 a 1.99 m, per a un pendent inferior al 12 %

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superfície					
2	Àmbit parcela arqueta connexió		162,000				162,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							162,000	

3 GR24A525 m2 Llaurada de terreny compacte a una fondària de 0.3 m, amb tractor sobre pneumàtics de 25.7 a 39.7 kW (35 a 54 CV) i equip de llaurada d'una amplària de treball de 1.2 a 1.79 m, per a un pendent inferior al 12 %

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superfície					
2	Àmbit parcela arqueta connexió		162,000				162,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							162,000	

4 GR3P1C16 m3 Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita, inclosa la càrrega i el transport de l'aplec al lloc d'estesa i l'anivellament final del camp a les condicions originals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superfície	Gruix				
2	Àmbit parcela arqueta connexió		162,000	0,150			24,300	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							24,300	

5 GR472639 u Subministrament de Pinus halepensis d'alçària de 150 a 175 cm, en contenidor de 10 a 35 l

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Àmbit Estació de bombament		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							3,000	

6 GR622159 u Plantació de conífera amb pa de terra o contenidor, d'1,5 a 2,5 m d'alçària de tronc i capçada, excavació de clot de plantació de 100x100x80 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb substitució total de terra de l'excavació per sorra rentada i compost (70%-30%), primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Àmbit Estació de bombament		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							3,000	

Obra 01 PRESSUPOST 200078-VECIANA
Capítol 06 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
Subcapítol 01 CPM I ESCOMESA ELECTRICA

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 20

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PPBUEL01	pa	Partida alçada a justificar en concepte de execució de les instal·lacions necessàries per al subministrament de la nova escomesa elèctrica per part de E-DISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Inclou: - Treballs d'adequació d'instal·lacions existents. Segons pressupost de num. de sol·licitud AMAN002 0000295842-2

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2	PPBUEL11	pa	Partida alçada a justificar en concepte de execució de les instal·lacions necessàries per al subministrament de la nova escomesa elèctrica per part de E-DISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Inclou: - Extensió de xarxa. Segons pressupostos de num. de sol·licitud AMAN002 0000295842-2
---	----------	----	---

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

3	GG22TP1K	m	Tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada
---	----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE 30,000

4	KG380A07	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm ² , muntat en malla de connexió a terra
---	----------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE 6,000

5	FGD1421E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra
---	----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

6	GG1PEB20	u	Subministrament, muntatge i connexió de subministrament individual model TMF1-40/C-M del fabricant Cahors o equivalent, homologat per Endesa. Inclou fusibles, comptador verificat RS232 i mòdem GSM RS232/RS 485mm. Dimensions : -Alt: 819 mm - Ample : 540mm - Profunditat : 171 mm Inclou ajudes a la descàrrega i ubicació.
---	----------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

7	GG11CA62	u	Subministrament, muntatge i connexió de caixa de protecció CGP-9-160 BUC esquema 9 del fabricant Cahors o equivalent, homologat per Endesa. Inclou fusibles. Característiques principals: -Bases seccionables en càrrega tipus BUC-00 160A - Neutre seccionable amb born de posta a terra de 50mm ² - Borns d'entrada mitjançant cargol Inox M8 - Borns de sortida mitjançant cargol Inox M8 Dimensions : -Alt: 495 mm - Ample : 290mm - Profunditat : 127 mm Inclou ajudes a la descàrrega i ubicació.
---	----------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

8	GG1A0329	u	Subministrament, muntatge i connexió d'armari prefabricat monobloc amb porta metàl·lica galvanitzada, amb capacitat per un TMF1 fins 63A +CGP+CS, model GRC Z20-3P / CS+CGP+TMF1/10 del fabricant Cahors o equivalent, homologat per Endesa. Característiques principals: -Estructura monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre -Composició GRC segons UNE-EN 1169. - Resistència Flexió GRC > 8 N/mm ² (Mpa) segons UNE-EN 1170-4. - Tipus de ciment: CEM I 52,5 R.
---	----------	---	--

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 21

- Porta en xapa galvanitzada =1,2 mm
- Marc en xapa galvanitzada =1,5 mm.
- Apertura de la porta =150° amb antitancament fixat.
- Tancament de palanca, amb bombí triangular, ferramenta de candenat i 3 punts d'ancoratge a la porta 1.
- Tancament de palanca, con bombí tipus JIS CFE i 3 punts d'ancoratge a la porta 2.
- Forat de Ø 150 mm en placa divisòria para el pas de cables.
- Pes: 938 kg

Dimensions :
-Alt: 2.650 mm
- Ample : 2.040 mm
- Profunditat : 500 mm

Dimensions interiors útils (altxamplxprof.):

-Espai CGP+CS: 2.117x720x400 mm

- Espai TMF10: 2.117x1.225x400 mm

Inclou peanes i la instal·lació d'accés pels tubs corrugats de 160 mm (2), sense comptador ni mòdem, completament instal·lat, cablejat i a punt per connexió de companyia elèctrica. Inclou ajudes a la descàrrega i ubicació.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 200078-VECIANA
Capítol 06 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
Subcapítol 02 QUADRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	NG10EB25	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa de Quadre General de Comandament i Protecció. Format per armari tipus G de fabricant Schneider o equivalent, de estructura modular metàl·lic, IP55, amb porta plena i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfil·leria interior, espai pels variadors de freqüència i ventilació interior. Incloent caixetí guarda, plànols A4 i accessoris, muntatge mural. Incorpora al seu interior, embarrat, IGA de 40A, i tot l'aparellatge de comanament i protecció segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques. Inclou proves i posada en servei.
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
2	GG561225	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa de variador de freqüència model VDF SD750 24A 400V IP54 del fabricant Power Electronics o equivalent.
			AMIDAMENT DIRECTE 2,000
3	NG10EB10	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa Subquadre d'Instrumentació i Control . Format per armari de estructura modular metàl·lic tipus G de fabricant Schneider o equivalent, IP55, amb porta plena i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfil·leria interior, incloent caixetí guarda plànols A4 i accessoris, muntatge mural. Incorpora al seu interior embarrat i tot l'aparellatge de comanament i protecció, així com resta de material auxiliar segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques. Inclou proves i posada en servei.
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
4	EGC649C0	u	Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, de 5 kVA de potència, temps d'autonomia de 30 minuts, tecnologia d'ondulació per modulació d'ample de polsos (PWM), classificació VFI segons la norma EN 62040-3, tensió d'entrada/sortida 230 V/230 V, freqüències de funcionament 50/60 Hz, rendiment total >93%, factor de potència d'entrada >0,99 al 100% de la càrrega, factor de potència de sortida >0,9, sobrecàrrega admissible del 130% durant 2 minuts i del 150% durant 30 segons, THDi total <5 al 100% de la càrrega, possibilitat de connexió fins a 2 equips en paral·lel, comunicació remota mitjançant ports RS-232 i USB, suporta protocol Megatech, comunicació local amb display LCD, bateries de plom tipus AGM, bypass estàtic, format torre o rack 19", col·locat

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 22

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 200078-VECIANA
Capítol 06 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
Subcapítol 03 ENLLUMENAT I FORÇA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment
			AMIDAMENT DIRECTE 30,000
2	EG62D1EK	u	Interruptor, bipolar (2P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment
			AMIDAMENT DIRECTE 3,000
3	EG63D15S	u	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntada superficialment
			AMIDAMENT DIRECTE 4,000
4	NG3NEB20	u	Suministrament i instal·lació de pantalla estanca LED model WT120C G2 L1200 1xLED40S/840 del fabricant Philips o equivalent. Flux lluminós de 4000 lm, potència 28,5W, temperatura de color de 4000 K,col·locada superficialment o suspesa. Inclou driver Philips Xitanium. Inclou tots els accessoris, material i suports necessaris pel seu muntatge i fixació. Totalment instal·lada.
			AMIDAMENT DIRECTE 6,000
5	NG3NEB30	u	Suministrament i instal·lació de pantalla estanca LED model WT120C G2 PSU L600 1xLED19S/840 del fabricant Philips o equivalent. Flux lluminós de 1900 lm, potència 16W, temperatura de color de 4000 K,col·locada superficialment o suspesa. Inclou driver Philips Xitanium. Inclou tots els accessoris, material i suports necessaris pel seu muntatge i fixació. Totalment instal·lada.
			AMIDAMENT DIRECTE 2,000
6	EH610002	u	Llum d'emergència combinada i no estanca tipus Nova NS5-TCA de Daisalux o equivalent, amb grau de protecció IP44 IK04, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 8 W, flux aproximat de 200 a 240 lúmens, 2 h d'autonomia , acumuladors de ni-cd, col·locada superficialment.
			AMIDAMENT DIRECTE 2,000
7	GHN1EB20	u	Suministrament i instal·lació de lluminària exterior LED model BGP307 T25 1xLED 18-4S/840 DN10 del fabricant Philips o equivalent. Flux lluminós de lluminària 1566 lm, potència 14,8W, temperatura de color de 4000 K. Inclou driver Philips Xitanium. Inclou tots els accessoris, material i suports necessaris pel seu muntatge i fixació. Totalment instal·lada.
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
8	GHN1EB30	u	Suministrament i instal·lació de lluminària exterior LED model BGP307 T25 1xLED 30-4S/740 DW10 del fabricant Philips o equivalent. Flux lluminós de lluminària 2610 lm, potència 20,5W, temperatura de color de 4000 K. Inclou driver Philips Xitanium. Inclou tots els accessoris, material i suports necessaris pel seu muntatge i fixació. Totalment instal·lada.
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
9	EHT1B010	u	Interruptor crepuscular per al comandament automàtic de la il·luminació en funció de la lluminositat, sensibilitat de 2 a 200 lux, temporitzador, intensitat dels contactes per cos fi= 1 de 10 A, fixat a pressió

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 23

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enllumenat exterior		1,000				1,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

Obra 01 PRESSUPOST 200078-VECIANA
Capítol 06 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
Subcapítol 04 CANALITZACIONS I CABLEJAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EG312332	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Factor				
2	Línia T. Corrent		12,000	1,200			14,400	C##D##E##F#
3	Línia enll. exterior		50,000	1,200			60,000	C##D##E##F#
4	Línia enll. Quadre		3,000	1,200			3,600	C##D##E##F#
5	Línia enll. interior		32,000	1,200			38,400	C##D##E##F#
6	Línia enll. emergència		15,000	1,200			18,000	C##D##E##F#
7	SAI		2,000	1,200			2,400	C##D##E##F#
8	Q.SAI		2,000	1,200			2,400	C##D##E##F#
9	Armari PLC		6,000	1,200			7,200	C##D##E##F#
10	Armari Rack		6,000	1,200			7,200	C##D##E##F#
11	Vàlvules papallones motoritzades		80,000	1,200			96,000	C##D##E##F#
12	Cabalímetre		20,000	1,200			24,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							273,600	

2 EG312356 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Factor				
2	Línia ext enllumenat		10,000	1,200			12,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							12,000	

3 EG312536 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Factor				
2	Bombes 1 i 2		40,000	1,200			48,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							48,000	

4 GG31X550 m Cable elèctric de designació RZ1FAZ1-K (AS), tensió 0,6/1 kV, tetrapolar de 4x6 mm2 de secció, amb conductors de coure flexible classe 5, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), coberta interna de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens de designació Z1, armadura de fleix corrugat d'acer estanyat de designació FA3 i coberta exterior de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens de designació Z1, col·locat superficialment o en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Factor				

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 24

2	VF Bombes 1 i 2		20,000	1,200			24,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							24,000	

5 EG312656 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Factor				
2	QGMP Derivació ind		50,000	1,200			60,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							60,000	

6 GG3809T2 m Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Factor			Total	
2	directament soterrat en rasa		40,000	1,200			48,000	C##D##E##F#
3	En safata		20,000	1,200			24,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							72,000	

7 EG2DFGHA m Safata metàl·lica reixa amb coberta i separadors d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 300 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport

AMIDAMENT DIRECTE							45,000	
--------------------------	--	--	--	--	--	--	---------------	--

8 EG23E715 m Tub rígida d'acer galvanitzat, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment

AMIDAMENT DIRECTE							175,000	
--------------------------	--	--	--	--	--	--	----------------	--

9 EG23E915 m Tub rígida d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment

AMIDAMENT DIRECTE							15,000	
--------------------------	--	--	--	--	--	--	---------------	--

10 GDK2A6F2 u Pericó de 57x57x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de 240x115x100 mm, sobre llit de sorra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							4,000	

11 GDKZHJB4 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			4,000				4,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT							4,000	
------------------------	--	--	--	--	--	--	--------------	--

12 NG80N020 m Canalització de serveis en terreny amb dos (2) tubs de PEAD, d=40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix i dos(2) tubs curvables corrugats de polietilè, de doble capa, lisa interior i corrugat la capa exterior, de 160 mm de diàmetre ,incloent l'excaucació, reblert de rasa, senyalització amb marca vial de color blau de 5 cm d'amplada, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs cànon d'abocament. Segons plec de prescripcions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 25

1	15,000	15,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT			15,000

Obra 01 PRESSUPOST 200078-VECIANA
Capítol 06 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
Subcapítol 05 XARXA DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GGD10002	u	Cartutx soldadura aluminotèrmica de piqueta de presa de terra amb el cable de la malla soterrada.
AMIDAMENT DIRECTE			20,000
2	EGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment
AMIDAMENT DIRECTE			2,000
3	GGD1322E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra
AMIDAMENT DIRECTE			6,000
4	GG4EN010	u	Registre per a pou de terres prefabricat de formigó, dimensions 200x200 mm, inclou subministrament i col·locació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
5	KG380A07	m						Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm ² , muntat en malla de connexió a terra
1	Xarxa de terres edifici + lineas derivació		90,000				90,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							90,000	

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
6	GG3809T2	m						Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ² , muntat superficialment
1	Anell aeri i connexió a masses		70,000				70,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							70,000	

Obra 01 PRESSUPOST 200078-VECIANA
Capítol 06 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
Subcapítol 06 LEGALITZACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PPAUEL10	pa	Partida alçada de abonament íntegre en concepte de legalització de la instal·lació de BT, incloses les taxes de l'Administració i la inspecció inicial.
AMIDAMENT DIRECTE			1,000

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 26

Obra 01 PRESSUPOST 200078-VECIANA
Capítol 07 AUTOMATITZACIÓ I CONTROL
Subcapítol 01 COMPONENTS PLC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	N01PLC001	u	Subministrament i instal·lació de Controlador CompactLogix 5380 model 5069-L320ER, de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Tasques del controlador (continues, periòdiques i events): 32 tasques, 1000 programes/tasca i tots els activadors d'esdeveniment. 1 port USB i 2 ports Ethernet/IP (quan el controlador opera en mode Dual-IP, cada port Ethernet requereix una adreça IP única i quan el controlador opera en mode Linear/DLR, el controlador només utilitza una adreça IP. USB 2.0, Tipus B, velocitat màxima (12 Mbps), només programació, configuració, firmware flash i edicions en línia. Ethernet 10 Mbps, 100 Mbps, 1 Gbps i full dúplex only. Modes Ethernet/IP suportats: Dual-IP mode (disponible amb l'aplicació Logix Designer, versió 29.00.00 o posterior) i mode linear/DLR. Suporta topologies de xarxa EtherNet/IP DLR, Star i Linear. Suporta 16 nodes EtherNet/IP màxim. 32 interfícies de sòcol màxim. Nombre d'eixos suportats màxim 256. Llenguatges de programació Ladder Diagram (LD), Structured Text (ST), Function Block Diagram (FBD) i Sequential Function Chart (SFC). Memòria d'usuari de 0,6 MB. Memòria no volàtil opcional. I/O mòduls locals 8 màxim. Module Power Bus (MOD Power voltatge range) de 18 a 32 V DV. Module Power bus (MOD Power corrent, max) de 450 mA. Dimension: 143,97 x 98,10 x 136,81 mm Muntatge en carril DIN.

Aquest controlador portarà els següents mòduls i accessoris:

1x 5069-ECR: 5069 End cap, o equivalent.

1x kit de terminals d'alimentació RTB per a controladors CompactLogix 5380 i 5069-AEN2TR, de referència 5069-RTB64-SCREW, o equivalent. Conté 4 i 6 pins de cargol tipus RTB.

1x Targeta per a la comunicació de la ràdio TETRA amb la CPU, 5069-Serial de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Modes d'operació Generic ASCII, Modbus RTU, Modbus ASCII, DF1 (local Channel 1 only), DH485 (local Channel 1 only). Entrades 2 full-duplex (RS_232, RS-422) i 2 half-duplex (RS-485). Senyal de voltatge d'entrada serial: 3...25 V DC respecte a la senyal de terra (SG) 0, Asserted, ON, Space, Active; -3...-25 V DC respecte a la senyal de terra (SG) 1, Disasserted, OFF, Mark, Inactive. Consum de 100 mA a 18...32 V DC. Alçada de 137,85 mm, amplada de 22 mm i profunditat de 105,42 mm. Muntatge en carril DIN.

1x Font d'alimentació, 1606-XLB240E de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Potència de 240 W, voltatge d'entrada 100 - 240 V AC, 1sortida, voltatge de sortida de 24 V DC i corrent de sortida de 10 A. Temperatura de funcionament de -25 a +70 °C. Muntatge en carril DIN.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	En l'armari de control		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	N01PLC022	u	Subministrament i instal·lació de capçalera d'entrades i sortides, formada amb els següents mòduls i accessoris:
<p>1x Adaptador 1734 2-Port EtherNet/IP, 1734-AENTR per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Capacitat d'expansió de I/O: 63 mòduls (màxim), 5 connexions optimitzades en rack (només per a mòduls digitals), 20 connexions directes (màxim), sortida de corrent de backplane 1734-AENTR de 0,8 A, el número de mòduls reals pot variar, sumar els requisits de corrent dels mòduls per assegurar-se de no superar l'amperatge límit per l'adaptador 1734-AENTR, el corrent de backplane pot ser ampliat més de 0,8 A utilitzant fonts d'extensió 1734-EP24DC, per arribar als 63 mòduls com a màxim. Voltatge nominal de 24 V DC (rang de 10 a 28,8 V DC). 24 V DC @ 400 mA nominals. Corrent de sortida del PointBus 0,8 A @ 5 V DC. Comunicació Ethernet (10/100 Mbit/s half o full-duplex). 2 ports Ethernet configurats com a Switch embegut. Suporta arquitectures en estrella, arbre, anell i Daisy chain/Linear. Connector Ethernet RJ-45. Consum de 10,4 W màxim a 28,8 V DC. Alçada de 76,2 mm, amplada de 73,0 mm i profunditat de 133,4 mm. Muntatge en carril DIN.</p>			

3x Mòduls d'entrada RTD, 1734-IR2E per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. 2 entrades single-ended, no aïllades. Resolució de 16 bits, 2,4 m?/cnt, 0,006 °C/cnt (Pt385 @ 25 °C), [0,0114 °F/cnt (Pt385 @ 77 °F)]. Rang d'entrada 0...220 ?. Sensor suportat: 100 ? Pt, ? = 0.00385 Euro -50...320 °C (-58...608 °F). Exactitud absoluta: 0.1% escala completa @ 25 °C (77 °F). Derivació de la precisió amb la temperatura: 30 ppm/°C. Taxa d'actualització d'entrada (per mòdul): 40 ms @ Notch = 50 Hz, 33 ms @ Notch = 60 Hz (default), 20 ms @ Notch = 100 Hz, 17 ms @ Notch = 120 Hz, 10 ms @ Notch = 200 Hz, 8 ms @ Notch = 240 Hz, 7 ms @ Notch = 300 Hz, 5 ms @ Notch = 400 Hz, 4 ms @ Notch = 480 Hz. Resposta de pas (per canal): 60 ms @ Notch = 50 Hz, 50 ms @ Notch = 60 Hz, 30 ms @ Notch = 100 Hz, 25 ms @ Notch = 120 Hz, 15 ms @ Notch = 200 Hz, 13 ms @ Notch = 240 Hz, 10 ms @ Notch = 300 Hz, 8 ms @ Notch = 400 Hz, 6 ms @ Notch = 480 Hz. Tipus de conversió: Delta sigma. Relació de rebuig de mode comú: 120 dB. Relació de

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 27

rebuig del mode normal: 100 dB. Notch filtre: -3 dB ajustable al següent: 13.1 Hz @ Notch = 50 Hz, 15.7 Hz @ Notch = 60 Hz, 26.2 Hz @ Notch = 100 Hz, 31.4 Hz @ Notch = 120 Hz, 52.4 Hz @ Notch = 200 Hz, 62.9 Hz @ Notch = 240 Hz, 78.6 Hz @ Notch = 300 Hz, 104.8 Hz @ Notch = 400 Hz, 125.7 Hz @ Notch = 380 Hz. Format de dades: Signed integer. Sobrecàrrega màxima: No protecció d'entrada. Calibració de fàbrica.

4x Mòduls 4 entrades analògiques + HART, 1734sc-IE4CH SPECTRUM CONTROLS - POINT I/O per a CompactLogix 5370 L1 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, de 4 entrades analògiques + HART tipus single-ended corrent + HART, rangs d'entrada 4-20 mA + HART, resolució de 16 bit, current backplane requerida de 20 mA a 24 V i de de 12 mA a 5 V.

2x Font d'alimentació d'expansió 1734-EP24DC per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Capacitat de 4-17 mòduls d'entrades i sortides (depenent del valor de corrent de cada mòdul). Voltatge d'entrada nominal de 24 V dc. Rang de voltatges d'entrada de 10...28 V dc. Requeriments d'alimentació elèctrica del costat del camp de 24 VCC (+20% = 28.8 VCC màx.) a 400 mA. Consum de potència màxim de 9,8 W a 28,8 V CC. Màxima dissipació d'energia de 3 W a 28,8 V CC. Corrent d'entrada al moment d'arrancada, màx. De 6 A per 10 ms. Corrent nominal de sortida POINTBus: Muntatge horitzontal: 1 A a 5 VCC per a entrada de 10...19.2 V; 1.3 A a 5 VCC per a entrada de 19.2...28.8 V, Muntatge vertical: 1 A a 5 VCC per a entrada de 10...28.8 V. Protecció contra inversió de polaritat. El voltatge de sortida roman dintre de especificacions quan l'entrada es desactiva durant 10 ms a 10 V amb la càrrega màxima. Dissipació tèrmica màxima de 10.0 BTU/hr a 28.8 VCC. Voltatge d'aïllament 1250 V rms. Voltatge de subministrament de bus d'alimentació de camp, nom. 12 VCC o 24 VCC. Corrent de subministrament de bus d'alimentació de camp, màx de 10 A.

10x Mòduls de 8 Entrades Digitals DC, Point I/O 1734-IB8 per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, 24 V DC positius. 8 entrades tipus sink. Voltatge on-state nominal de 24 V DC. Corrent on State mínim de 2 mA i màxim de 5 mA. Corrent off-state màxim de 1,5 mA. POINTBus corrent max. 75 mA a 5 V DC.

2x Mòdul de 8 Sortides Digitals DC, Point I/O 1734-OB8E per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, 24 V DC positius. 8 sortides tipus source. Voltatge on-state 24 V DC nominals. Corren de sortida màxim de 3,0 A per mòdul i 1,0 A per canal. POINTBus corrent max. 75 mA a 5 V DC.

1x Mòdul de 4 sortides analògiques Point I/O 1734-OE4C per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, de 4 sortides analògiques de corrent d'un sol extrem no aïllats, amb un rang de corrent de 4 a 20 mA o de 0 a 20 mA. Té un convertidor digital a analògic integrat amb resolució de conversió de 16 Bits i precisió absoluta de 0,4 % (0,1 % si està calibrat).

20x Bases terminals, 1734-TB per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, I/O distribuïdes, 8 terminals fixos, screw clamp.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	En l'armari de control		1,000				1,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

3 N01PLC003 u Subministrament i instal·lació de passarel·la Ethernet/IP a Profibus DP, HMS-EN2PB-R de Hms, o equivalent. Quantitat màxima d'esclaus 125. 1 connector DSUB-9 femella y 2 connectors RJ45. Velocitat de transmissió Ethernet/IP de 10/100Mbit/s. Velocitat de transmissió 9600 bit/s a 12 Mbit/s. 3500 bytes dades d'entrada i 3500 bytes dades de sortida. Longitud de 110 mm, amplada de 35 mm i fondària de 101 mm. Índex de protecció IP20. Muntatge en carril DIN. Consum de voltatge de 24 VDC (-15 % + 20 %) i de corrent màxim 300 mA i típic 220 mA.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	En l'armari de control		1,000				1,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

4 N01PLC004 u Subministrament i instal·lació d'equip monitor d'energia, 1408-EM3A-ENT de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Ethernet. Mesura voltatge, corrent, freqüència, desequilibri de voltatge, desequilibri de corrent, kW, kVAR, kVA, factor de potència verdader, kWh, kVAh, demanda de kW, demanda de kVAR, demanda de kVA, demanda de kW projectada, demanda de kVAR projectada, demanda de kVA projectada i factor de potència de demanda. Registres d'energia, mínim/màxim, factor de càrrega i de l'estat. Alimentació elèctrica de control 85 V ... 264 V CA 47 ... 83 Hz 2,5 VA càrrega màxima. Entrades de detecció de voltatge:V1, V2, V3 (impedància d'entrada: corrent d'entrada mínima de 5 n ohm: màxim 2 mA). Entrades de detecció de corrent: I1, I2, I3 (resistència de sobrecàrrega: 15 amp. Continus, 200 amp. per mig segon. Càrrega: 0,05 VA. Impedància: 0,002 ohms. El factor de cresta màxim a 5 A es 3,0. Corrent inicial: 5 A). Entrades d'estat (tancament de contacte (intern a 24 VCC). Sortida KYZ 30 mA a 240 VCA/300 VCC.

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 28

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Equip monitor d'energia		1,000				1,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

5 N01PLC005 u Subministrament i instal·lació de sistema de visualització i control local, 2711P-T7C22D9P Panel View Plus 7 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, de pantalla tàctil de 6,5 polsades, VGA TFT a color, relació d'aspecte 4:3, 640 x 480 píxels (amplada x alçada), memòria RAM de 1 GB, memòria d'emmagatzematge de 512 MB i memòria d'usuari de 80 MB. Amb ports USB i Ethernet. Alimentació de 18 - 30 V DC i consum de 50 W màx. (2,1 A a 24 VDC).

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	A la porta de l'armari de control		1,000				1,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

6 N01PLC006 u Subministrament i instal·lació de Switch Ethernet Industrial de 16 ports RJ45 tipus Stratix 2000 - 1783-US16T de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. 16 ports RJ45 10/100. Alimentació a 24V (18...60V DC, 18...30V AC, 50/60 Hz), Class 2/SELV. Current rating de 555,5 mA. Índex de protecció IP20, Temperatura ambient d'operació -40°C...+70°C.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Switch per a comunicacions Ethernet, dintre de l'armari de control		1,000				1,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

7 N01PLC007 u Subministrament i instal·lació de font d'alimentació, 1606-XLB240E de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Potència de 240 W, voltatge d'entrada 100 - 240 V AC, 1sortida, voltatge de sortida de 24 V DC i corrent de sortida de 10 A. Temperatura de funcionament de -25 a +70 °C. Muntatge en carril DIN.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Control		1,000				1,000	C##D##E##F#
2	Camp		1,000				1,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

Obra 01 PRESSUPOST 200078-VECIANA
Capítol 07 AUTOMATITZACIÓ I CONTROL
Subcapítol 02 COMPONENTS COMUNICACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	N01COM001	u	Subministrament i instal·lació de Router modular compacte per a serveis IMIX 600Mbps, amb switch, 3G/4G/4G+ i slot, de Teldat-M1, o equivalent. - Fins 600 Mbps simètrics amb serveis. - Accés Ethernet. - Un slot (targetes SFT, VDSL, G.SHDSL, E1, Serie...). - Integració 3G/4G/4G + opcional + port USB. - Commutador 4xGE. - Punt d'accés Wi-Fi integrat licenciable. - Software avançat, IPSec, ToIP, CLI. - Servidor Telefonia sobre IP. - Sense ventilador, no genera soroll. - Router tradicional o integrat en xarxes SDWAN. - Rang d'alimentació de 100 a 240 V AC i 50 a 60 Hz. Consum màxim de 20 W.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 29

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	A instal·lar en rack de comunicacions		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							<input type="text" value="1,000"/>	
2	N01COM002	u	Subministrament i instal·lació de encryption hardware activation license.					
1	Per a router 4G		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							<input type="text" value="1,000"/>	
3	N01COM003	u	Subministrament i instal·lació d'antena llarga exterior WWAN per a muntatge en paret a poste (700-2700 MHz), no MIMO, 10 metres de cable i connector SMA. Guany de 3 dBi @ 694 MHz, 3,1 dBi @ 850 MHz, 3 dBi @ 930 MHz, 4,2 dBi @ 1710 MHz, 4,2 dBi @ 2170 MHz, 4 dBi @ 2620 MHz. Polarització vertical. VSWR < 2,0. Potència màxima de 50 W. Impedància de 50 Ohm. Índex de protecció IP67. Temperatura de - 45 a 85 °C.					
1	Per a router 4G		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							<input type="text" value="1,000"/>	
4	N01COM004	u	Subministrament i instal·lació de rack de comunicacions tipus mural de 6 U gamma Environ WR d'excel, o equivalent. D'amplada 600 mm, alçada 368 mm i profunditat de 500 mm. Color negre. Amb bastidor permanent. Riel de perfil de 19 polzades en forma d'L. 1 porta. Ventilació passiva.					
1	Per a router 4G		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							<input type="text" value="1,000"/>	
5	N01COM005	u	Subministrament i instal·lació del kit per a instal·lació del router en Rack de 19 polzades.					
1	Per a router 4G		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							<input type="text" value="1,000"/>	
6	N01COM006	u	Subministrament i instal·lació de prestatge articulad amb ventilació / per a mòdem 19 mm de profunditat 1u, negre, cantilever shelf d'Excel, o equivalent. Metàl·lic. Amplada de 19 polzades, alçada 1 u, fondària 190 mm. Capacitat de càrrega màxima de 10 kg.					
1	Per el rack de comunicacions del router 4G		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							<input type="text" value="2,000"/>	
7	N01COM007	u	Subministrament i instal·lació d' equip de comunicació TETRA de Piciorgros TMO-100 o equivalent. Tipus de dispositiu: TETRA modem per a comunicacions sèrie, dispositiu TETRA pera SDS i missatges d'estat, TETRA IP-Router i TETRA RTU. RF-potència de sortida (Pout fins a 3 W (400 MHz) i Pout fins a 1 W (800 MHz). Rang de freqüència d'acord amb l'estàndard TETRA. Interfícies sèrie: COM (RS-232 O RS-485/422, Subin-D), AUX (RS-232 or RS-485, RJ12) i Ethernet (Ethernet-interfície 10/100 MBit). Conjunt d'altaveus de veu amb micròfon (RJ45). Modes d'operació: SDS-basada en transferència de dades, missatges d'estat mitjançant entrades d'alarma, comunicació basada en dades de paquets i dades commutades del circuit. Protocols Modbus-RTU, Modbus/TCP, IEC-60870-5-101, IEC-60870-5-104, DNP3, PakBus, Sinaut, protocols específics del client. Visualització de la força de camp mitjançant LED-Bargraph en el dispositiu. Voltatge d'operació 12 - 24 V DC +/- 20 %. Consum mig de corrent (rebre: < 50 mA @ 24 V. Transmetre: < 80 mA @ 12 V). Temperatura d'operació -20 °C a +65 °C. Muntatge en carril DIM de 35 mm. Dimensions: 80 mm x 162 mm x 62 mm (excloent antena i endoll).					

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 30

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	En armari de control		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							<input type="text" value="1,000"/>	
8	N01COM008	u	Subministrament i instal·lació d'antena omnidireccional de freqüència TETRA 380-400MHz, CXL 70-1HD/I-PT de Procom o equivalent. Tipus d'antena: dipol coaxial, de banda ampla. Potència màxima d'entrada de 250 W, polarització vertical. Tipus de patró omnidireccional. Amplada del feix de mitja potència, pla E, 80°. Amplada del feix de mitja potència, pla H omnidireccional Impedància de 50 ohms. Guany 0 dBd (2,2 dBi). ROE: <1.5:1. Protecció contra llamps 200 kA (Test pulse 10/350 us). Connexió N (f), materials (radome: fibra de vidre recoberta de poliuretà. Suport de muntatge: alumini resistent a l'aigua de mar, recobert d'epoxi). Color blanc (RAL 9003). Àrea de vent 0,085 sq.m / 0,91 sq. ft. Carga de vent 107 N (160 KM/h). Alçada 1400 mm. Pes 4,4 kg. Muntatge en 58 - 105 mm diàmetre tub màstil. Rang de temperatura de funcionament de -55 °C a + 70 °C. ETSI EN 300 019-2-4 Classe 4.1 E. Velocitat de vent de supervivència de 200 km/h.					
Inclou tot el necessari per la seva instal·lació i la posada a terra de l'antena.								
1	Per l'equip de comunicacions TETRA		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							<input type="text" value="1,000"/>	
Obra	01	PRESSUPOST 200078-VECIANA						
Capítol	07	AUTOMATITZACIÓ I CONTROL						
Subcapítol	03	PROGRAMACIÓ						
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	PG000009	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a treballs de programació del plc i panell view i integració en SCADA de remota (Estació de bombament de Veciana). El disseny de les pantalles, la seva integració i la parametrització necessària al sistema SCADA, es farà d'acord a les indicacions del responsable d'ATL i per personal especialitzat i coneixedor del software de control operatiu i amb experiència en l'entorn d'ATL (actualment Aspentech - Infoplus 21). Inclou proves de funcionament i de posada en marxa i transició a l'operació. Inclou subministrament i instal·lació del següent Software per a la programació del PLC i per la programació de la pantalla HMI: - ESD - Studio 5000 Standard 1 yr Subscription with 8-5, M-F Support. - FactoryTalk View Studio for Machine Edition.					
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							<input type="text" value="1,000"/>	
Obra	01	PRESSUPOST 200078-VECIANA						
Capítol	07	AUTOMATITZACIÓ I CONTROL						
Subcapítol	04	ALTRES						
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	N01PLC011	u	Subministrament i instal·lació de mòdul de relè de interfase RNC de RS PRO, o equivalent, amb tensió de la Bobina 24 V DC, capacitat de tall 4000 VA, 480 W, configuració dels contactes SPDT, muntatge en carril DIN, longitud de 96 mm, profunditat de 6,2 mm, alçada de 103 mm, corrent d'entrada de 8 A, rang de la tensió d'entrada 300 V DC, rang de temperatura de funcionament de -40 °C a +85 °C. Certificació cRUus, CE, CQC, RoHS compliant.					
1	Sortides digitals		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 31

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	N01PLC012	u					10,000	
<p>Subministrament i instal·lació d'armari compacte metàl·lic, d'alçada nominal 800 mm, amplada nominal 600 mm i fondària 250 mm. Muntatge mural. Compostat per el cos, 1 placa pasacables, 1 porta cega i 1 pany. Costats conformats a partir d'una única secció doblegada, soldadura posterior amb perfil doble formant un àrea sellada i protegida. L'apertura de la porta és reversible (120°). Tancament de doble barra de 3 mm. Placa pasacables estàndard. Material del cos d'acer. Acabat de la superfície Epoxy-polyester powder. Color gris (RAL 7035). Norma IEC 62208. Certificacions de producte CUL i UL. Pes del producte 20 kg. Grau IP66 conforme a IEC 60529. Grau IK10 conforme a IEC 62262.</p>								

Inclou magnetotèrmic de capçalera i tota l'emparamenta elèctrica i elements auxiliars per al seu correcte funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala de quadres elèctrics EBAR Gualta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
3	N01PLC013	u						
<p>Subministrament i instal·lació de placa muntatge cega de 800x600 mm, NSYMM86 d'Schneider Electric, o equivalent, en xapa d'acer galvanitzat. Ubicació de muntatge en suport desplaçable o fixació directa en perns. Mode de fixació acargolat en perns - tipus de cargol M8 o mitjançant elements de fixació.</p>								

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Armari EBAR de Gualta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
4	EP434610	m						
<p>Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de PVC, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal</p>								

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexió swirch - equip		45,000				45,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 45,000

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
5	EP43RJ45	m						
<p>Subministrament i instal·lació de connector RJ45 mascle transparent amb guia integrada per a cable categoria 6 UTP (rígid).</p>								

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	2 per extrem del cable UTP		24,000				24,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 24,000

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
6	EG23E715	m						
<p>Tub rígid d'acer galvanitzat, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment</p>								

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			100,000				100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 100,000

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
7	EP43DIGI	m						
<p>Cable elèctric H05VV-F, de PVC, flexible, 3 conductors de coure x1,5 mm2. Classe V S/UNE-EN 60228. No propagador de la flama UNE-EN 60332-1.</p>								

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Senyals digitals		210,000				210,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 210,000

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 32

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
8	NA420015	m						
<p>Cable apantallat 3G1,5 Tensió d'aïllament 300/550 V Fabricat segons Norma UNE EN 50625 Material conductor: Coure electrolític Classe 5, segons UNE EN 60228; IEC 60228 Aïllament PVC Identificació de conductors per colors o bé numerat Separador de cinta de polièster. Pantalla de coure estanyat Coberta de PVC negre o gris Conforme a normes UNE EN 50525 No propagació de la flama, segons UNE EN 60332-1 i UNE EN 60332-2 Certificació CE; ROHS Apte per a ús industrial Resistent a la humitat Marca i tipus TOP CABLE SCREEFLEX 110 LiYCi o equivalent Totalment instal·lat en safata o tub</p>								

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Senyals analògics		90,000				90,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 90,000

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
9	NA420020	m						
<p>Cable apantallat 10G1 Tensió d'aïllament 300/550 V Fabricat segons Norma HD21-UNE 21031 Material conductor: Coure electrolític Classe 5, segons UNE EN 60228 Aïllament PVC Identificació de conductors per colors o bé numerat Separador de cinta de polièster. Pantalla de coure estanyat Coberta de PVC negre o gris Conforme a normes UNE EN 60332-1; UNE EN 60332-3; IEC 60332-1; IEC 60332-2 Apte per a ús industrial Resistent a la humitat Marca i tipus SCREEFLEX 110 LiYCi o equivalent Totalment instal·lat en safata o tub</p>								

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Senyals analògics		90,000				90,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 90,000

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
10	NA420025	m						
<p>Cable apantallat i armat, indicat per a instrumentació i control en zones amb risc d'incendi i explosió, amb protecció anti rosegadors.</p>								

Conductor: Coure electrolític recuit Pu Cl. 2 i Cl. 5
S / Norma: UNE-EN 60228
Aïllament: Policlorur de vinil PVC (VOVMV)
S / Norma: UNE-HD 603-1 (0,6 / 1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.)
Formació: Conductors cablejats (parells, ternes o multiconductors)
Codi. colors: Pares: AZ / NG, Ternes: AZ / NG / ROJ, multiconductors: Negres numerats amb o sense AM / VDE - Fins a 5 conductors: S / UNE 21.089-1 (HD 308-S2) - 6+ conductors: S / UNE-EN 50334
Pantalla: Sobre cablejat: Cinta d'Al / PET + Drenatge Cu Sn
Cobertura: Física 100%
Coberta int.: PVC S / UNE-HD 603-1 (6/1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.)
Color: Negre
Armadura: Corona de fils d'acer disposats helicoidalment
S / Norma: IEC 60502-1, apartat 12
Coberta ext.: PVC S / UNE-HD 603-1 (6/1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.)
Color: Negre, blau i gris

Totalment instal·lat en safata o tub

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 33

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Senyals analògics sensors piezomètrics		2,000	120,000	1,200		288,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

11 EP43PROF m Subministrament i instal·lació de cable elèctric per a transmissió de dades Profibus DP, 1x2x0,64, de PVC, flexible, dos conductors aïllats trenats conjuntament formant un parell. No propagador de la flama UNE-EN 60332-1.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexió equips		100,000				100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

12 FDG5VA55 m Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriments de 40x25 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C						
2	2c 110 mm							
3			120,000	1,200			144,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

13 G2225121 m3 Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	amplada	alçada	Longitud			
3	2c 110 mm							
4			0,400	1,300	120,000	1,200	74,880	C#*D#*E#*F#
6	Arqueta de 0,6x0,6x0,6m							
7			0,600	0,600	0,600	4,000	0,864	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

14 G228A10F m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	amplada	alçada	Longitud			
3	2c 110 mm							
4			0,400	1,050	120,000	1,200	60,480	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

15 FDK262G7 u Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 34

16 G2RA7LP1 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	amplada	alçada	Longitud			
3	2c 110 mm							
4			0,400	0,250	120,000	1,200	14,400	C#*D#*E#*F#
6	Arqueta de 0,6x0,6x0,6m							
7			0,600	0,600	0,600	4,000	0,864	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

Obra 01 PRESSUPOST 200078-VECIANA
Capítol 08 SERVEIS AFECTATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G231SAF2	u	Execució de creuament sota servei afectat, fins a 10 m de longitud de servei a salvar, inclos apeo, estintolament, elements estructurals i de subjecció i proteccions necessàries, si fos necessari

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Paral·lelisme amb derivació		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
3	Creuament tub derivació - servei aigua		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Creuament tub buidat - servei aigua		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

2 G2120803 u Cales per a la localització de canonades, junts de la canonades i serveis, incloent-hi excavació i rebliment deixant el terreny en les mateixes condicions inicials.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	previsió		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

Obra 01 PRESSUPOST 200078-VECIANA
Capítol 09 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PPA0UDP2	pa	Partida alçada a justificar per seguretat i salut a l'obra segons pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

Obra 01 PRESSUPOST 200078-VECIANA
Capítol 10 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 35

1 PPAUGR10 pa Partida alçada d'abonament íntegre per a la gestió de residus de la construcció i demolició, segons pressupost desglossat a l'Annex 18

AMIDAMENT DIRECTE

2 I2RA7LP0 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Terres sobrants	C	Volum					
2	Conduccions		214,530				214,530	C#*D#*E#*F#
3	Estació de bombament		219,830				219,830	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

QUADRE DE PREUS I

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	14LFF689	m2	Sostre de 20+4 cm, per a una sobrecàrrega (ús+permanents) de 4 a 5 kN/m2, amb revoltó de ceràmica i biguetes de formigó pretesat, intereixos 0,7 m, llum < 5 m, amb una quantia de 5 kg/m2 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades, malla electrosoldada AP500 T de 15x30 cm, 6 i 6 mm de D, i una quantia de 0,065 m3/m2 de formigó HA-25/P/20/l abocat amb cubilot (CINQUANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	52,36 €
P-2	E4E25627	m2	Paret estructural d'una cara vista, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, llis, de color, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment CEM I, de dosificació 1:5 (7,5 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2. Inclou part proporcional d'ompliment dels forats amb formigó i reforços d'armadures (SEIXANTA-UN EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	61,17 €
P-3	E5113361	m2	Acabat de terrat amb capa de protecció de palet de riera de 16 a 32 mm de diàmetre, de 6 cm de gruix, col·locat sense adherir (SIS EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	6,17 €
P-4	E5ZH4DS4	u	Bonera de PVC rígid de diàmetre 200 mm amb tapa antigraua metàl·lica, col·locada amb fixacions mecàniques (CINQUANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	58,37 €
P-5	E71197G5	m2	Membrana per a impermeabilització de cobertes PA-6 segons UNE 104402 de 4,1 kg/m2 d'una làmina de betum asfàltic modificat LBM (SBS)-40-FP amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació (DIVUIT EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	18,84 €
P-6	E7C28651	m2	Aïllament de planxa de polièstirè extruït (XPS), de 60 mm de gruix, resistència a compressió >= 200 kPa, resistència tèrmica entre 1,935 i 1,765 m2.K/W, amb la superfície llisa i cantell recte, col·locada sense adherir (VUIT EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	8,10 €
P-7	E7J5C5B0	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x0,5 cm, col·locat a l'interior del junt (CATORZE EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	14,89 €
P-8	E81121C2	m2	Arrebossat a bona vista sobre parament vertical interior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter mixt 1:2:10, remolinat (VINT-I-DOS EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	22,49 €
P-9	E81132D4	m2	Arrebossat reglejat sobre parament vertical interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter mixt 1:0,5:4, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcarí 32,5 R (TRENTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	34,76 €
P-10	E81134C7	m2	Arrebossat reglejat sobre parament horitzontal interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter mixt 1:2:10, remolinat i lliscat amb guix A (QUARANTA EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	40,78 €
P-11	E8989C40	m2	Pintat de parament vertical interior de ciment, amb esmalt de poliuretà amb acabat llis, amb una capa de fons, diluïda, i dues d'acabat (DEU EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	10,81 €
P-12	E8J33B7K	m	Coronament de paret de 13 a 17,5 cm de gruix, amb pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, amb dos cantells en escaire, col·locada amb morter mixt 1:2:10 (CINQUANTA-VUIT EUROS AMB SET CÈNTIMS)	58,07 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-13	EABGP762	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 160x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, acabat esmaltat, col·locada (TRES-CENTS CINQUANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	356,37 €
P-14	EC20101	m2	Formació de finestra de bloc de vidre tipus pavés quadrat llis, traslúcid, de mida de peça 19x19x8 cm, per a col·locació en parament exterior, incloent els elements distanciadors entre blocs, rejuntat amb morter i totalment acabat. Ma d'obra necessària inclosa (CENT CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	154,76 €
P-15	ED143A30	m	Baixant de tub de planxa galvanitzada amb unió plegada de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (QUARANTA-DOS EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	42,03 €
P-16	EEM1EB26	u	Subministrament i instal·lació de ventilador helicoïdal mural model HEP-25-4TM/H del fabricant Sodeca o equivalent. Potència absorbida 95W i cabal 1250 m3/h. Inclou tots els accessoris, material i suports necessaris pel seu muntatge i fixació o equivalent. Potència absorbida 95W i cabal 1250 m3/h. (TRES-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS)	352,00 €
P-17	EG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment (DISSET EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	17,57 €
P-18	EG23E715	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment (QUATRE EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	4,27 €
P-19	EG23E915	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment (CINC EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	5,94 €
P-20	EG23RD15	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 63 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment (DOTZE EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	12,66 €
P-21	EG2DFGHA	m	Safata metàl·lica reixa amb coberta i separadors d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 300 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (SEIXANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	69,58 €
P-22	EG312332	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (DOS EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	2,46 €
P-23	EG312356	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (QUATRE EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	4,35 €
P-24	EG312536	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (DOS EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	2,40 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-25	EG312656	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (SIS EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	6,05 €
P-26	EG62D1EK	u	Interruptor, bipolar (2P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment (VINT-I-DOS EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	22,33 €
P-27	EG63D15S	u	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntada superficialment (TRETZE EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	13,96 €
P-28	EGC649C0	u	Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, de 5 kVA de potència, temps d'autonomia de 30 minuts, tecnologia d'ondulació per modulació d'ample de polsos (PWM), classificació VFI segons la norma EN 62040-3, tensió d'entrada/sortida 230 V/230 V, freqüències de funcionament 50/60 Hz, rendiment total >93%, factor de potència d'entrada >0,99 al 100% de la càrrega, factor de potència de sortida >0,9, sobrecàrrega admissible del 130% durant 2 minuts i del 150% durant 30 segons, THDi total <5 al 100% de la càrrega, possibilitat de connexió fins a 2 equips en paral·lel, comunicació remota mitjançant ports RS-232 i USB, suporta protocol Megatech, comunicació local amb display LCD, bateries de plom tipus AGM, bypass estàtic, format torre o rack 19", col·locat (CINC MIL NOU-CENTS VUITANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	5.982,38 €
P-29	EGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (QUARANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	43,99 €
P-30	EH610002	u	Llum d'emergència combinada i no estanca tipus Nova NS5-TCA de Daisalux o equivalent, amb grau de protecció IP44 IK04, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 8 W, flux aproximat de 200 a 240 llúmens, 2 h d'autonomia, acumuladors de ni-cd, col·locada superficialment. (CENT TRES EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	103,60 €
P-31	EHT1B010	u	Interruptor crepuscular per al comandament automàtic de la il·luminació en funció de la lluminositat, sensibilitat de 2 a 200 lux, temporitzador, intensitat dels contactes per cos fi= 1 de 10 A, fixat a pressió (CENT EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	100,11 €
P-32	EP434610	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de PVC, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal (UN EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	1,54 €
P-33	EP43DIGI	m	Cable elèctric H05VV-F, de PVC, flexible, 3 conductors de coure x1,5 mm ² . Classe V S/UNE-EN 60228. No propagador de la flama UNE-EN 60332-1. (UN EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	1,57 €
P-34	EP43PROF	m	Subministrament i instal·lació de cable elèctric per a transmissió de dades Profibus DP, 1x2x0,64, de PVC, flexible, dos conductors aïllats trenats conjuntament formant un parell. No propagador de la flama UNE-EN 60332-1. (QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	4,53 €
P-35	EP43RJ45	m	Subministrament i instal·lació de connector RJ45 mascle transparent amb guia integrada per a cable categoria 6 UTP (rígid). (DISSET EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	17,85 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-36	F2212192	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora, transport fins al lloc d'aplec i formació de piles per a la seva conservació (SET EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	7,04 €
P-37	F2280001	m3	Rebliment i piconatge de sorra en lit i recobriment de canonades utilitzant picó vibrant (QUARANTA EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	40,09 €
P-38	F2R4506A	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (DEU EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	10,20 €
P-39	F31B3000P	kg	Armadura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm ² (UN EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	1,90 €
P-40	FDG5VA55	m	Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x25 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors (VINT EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	20,60 €
P-41	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-TRES CÈNTIMS)	0,83 €
P-42	FDK262G7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (CENT SETZE EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	116,98 €
P-43	FFG4PAMU	u	Treballs de connexió amb l'arteria Calaf Igualada consistents en modificació de la caldereria interior de l'arqueta de derivació i adaptació de l'obra civil per a derivació del nou ramal a Veciana. Inclou inserció de te de fosa embridada DN80 entre la canonada principal i el hidrant actual, vàlvula de comporta DN 80 PN16 marca belgicast o equivalent per a derivació, con de fosa DN 80/100 embridat, altres peces especials i altres materials, mitjans auxiliars i accessoris, execució de forat de sortida en la paret de l'arqueta i posterior segellat i creixement de l'arqueta en cas que fos necessari per a encabir la nova caldereria. (DOS MIL VUIT-CENTS CINQUANTA EUROS)	2.850,00 €
P-44	FGD1421E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (VINT-I-SET EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	27,60 €
P-45	FN314424	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1/2", de 16 bar de PN i preu alt, muntada en pericó de canalització soterrada (VINT-I-SIS EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	26,16 €
P-46	G2120803	u	Cales per a la localització de canonades, junts de la canonades i serveis, incloent-hi excavació i rebliment deixant el terreny en les mateixes condicions inicials. (DOS-CENTS DOTZE EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	212,59 €
P-47	G21R1165	u	Tala controlada directa d'arbre < 6 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) (CENT VINT-I-SET EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	127,05 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-48	G21R4090	u	Trituració de soca soterrada de 60 a 100 cm de perímetre amb tractor amb braç triturador de soques (CINQUANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	52,38 €
P-49	G2220001	m3	Excavació de rases, pous i fonaments en qualsevol tipus de terreny amb mitjans mecànics, deixant les terres a la vora (QUARANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	46,27 €
P-50	G2225121	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (VUIT EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	8,73 €
P-51	G2241010	m2	Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics (UN EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	1,81 €
P-52	G2265211	m3	Estesa i piconatge de sòl adequat 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 (DEU EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	10,85 €
P-53	G2280001	m3	Rebliment i piconatge de rases, pous i trasdós d'obres de fàbrica amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (TRETZE EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	13,75 €
P-54	G228A10F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (CATORZE EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	14,48 €
P-55	G228NTA1	m3	Rebliment i piconatge de rases, pous i trasdós d'obres de fàbrica amb material adequat de préstec, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (DISSET EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	17,46 €
P-56	G22D3011	m2	Esbossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa càrrega i transport a l'abocador o aplec, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (UN EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	1,05 €
P-57	G231SAF2	u	Execució de creuament sota servei afectat, fins a 10 m de longitud de servei a salvar, inclos apeo, estintolament, elements estructurals i de subjecció i proteccions necessàries, si fos necessari (CENT SETANTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	174,71 €
P-58	G2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (CINC EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	5,88 €
P-59	G3Z113P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 15 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (DISSET EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	17,70 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-60	G442511C	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols (PB: K442511C) (DOS EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	2,59 €
P-61	G45C0001	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot en qualsevol tipus d'element (CENT VINT-I-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	128,68 €
P-62	G4DC0001	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb tauler de fusta de pi en qualsevol tipus de parament (TRENTA-TRES EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	33,19 €
P-63	G4DEG010	m3	Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base (ONZE EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	11,87 €
P-64	G5ZZU011	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. (DOS-CENTS QUARANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	241,53 €
P-65	G6A14RRB	u	Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, pern regulable, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada (SIS-CENTS TRES EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	603,20 €
P-66	G6A1U010	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2,7 i 2,7 mm, pals de tub galvanitzat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m ancorats a sòcol continu i part proporcional de pals per a punts singulars, tensors i peces especials. Totalment acabat. (QUARANTA-SET EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	47,18 €
P-67	G7882202	m2	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes (ONZE EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	11,09 €
P-68	G7B111D0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir (TRES EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	3,23 €
P-69	G7J5U110	m	Mitja canya de morter amb fibra de vidre, segellat amb SIKA, a la unió de la solera amb el mur. Inclou repicat, preparació i neteja de la superfície, realització de la mitja canya mitjançant morter de reparació SIKA MONOTOP 612 reforçat amb malla de fibra de vidre i 2 capes d'impermeabilització amb morter SIKA TOP SEAL 107. (VINT-I-SIS EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	26,61 €
P-70	G931201J	m3	Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM (VINT-I-VUIT EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	28,50 €
P-71	G931201L	m3	Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 100% del PM (PB) (VINT-I-VUIT EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	28,76 €
P-72	G9365A51	m3	Subministrament i col·locació de Base de formigó HM-20/S/10/I, de consistència seca i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat. (PB F9365A51)	92,20 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 7

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Totalment col·locat i verificat. (NORANTA-DOS EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	
P-73	G96516DD	m	Vorada recta de peces de formigó, monocapa, amb secció normalitzada de calçada C3 de 28x17 cm, de classe climàtica B, classe resistent a l'abradió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa), segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 25 a 30 cm d'alçària, i rejuntada amb morter (PB) (TRENTA EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	30,63 €
P-74	G9E1321N	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:0,5:4 i beurada de ciment pòrtland (PB) (TRENTA-NOU EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	39,09 €
P-75	G9S11420	m2	Subministrament i muntatge de doble entramat d'acer galvanitzat, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, i entramat per sota d'aquest, de pas de malla 8 x 8 mm, tot amb tractament antilliscant, en plataformes, passeres, escales, graons, i altres elements de qualsevol mida en cambres de claus, arquetes, incloent-hi p.p de retalls, fixaments i elements auxiliars. Càrrega mínima 500 kg/m2 (de PB E9S11420) (CENT TRENTA EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	130,68 €
P-76	GABGABLO	u	Candau Abloy CLIQ (Super Weather Proof IP68) arc 50 mm, grau 3, referència PLLW330T. Resistent a la intempèrie, d'alta seguretat, cos d'acer endurit. Arc endurit al bor de 8 mm de diàmetre mínim i 25 o 50 mm d'altura. perfil PROTEC2. Preparat per a claus mecatròniques i jerarquitzades segons Pla de Jerarquització d'Accessos d'ATLL. Amb tap metàl·lic roscat per a la bocaclau i doble junta en arc o sistema d'estanquitat similar obtenint IP68. El candau garantirà un grau de seguretat 3 segons EN 12320. (QUATRE-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	444,16 €
P-77	GAFA1000	m2	Tancament metàl·lic en finestres format per bastidor de tub rectangular de 50 x 20mm i lamelles fixes de xapa de 1,5mm de gruix, inclòs galvanitzat i tela mosquitera de fibra de vidre de pas 1,8x1,8. Totalment muntat i acabat (DOS-CENTS CINQUANTA-UN EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	251,97 €
P-78	GB131CA0	m	Barana d'alumini anoditzat, amb muntants i brèndoles a 12 cm de separació, de 80 a 100 cm d'alçària, ancorada amb fixacions mecàniques. Inclou passamà d'alumini (DOS-CENTS NOU EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	209,39 €
P-79	GDK2A6F2	u	Pericó de 57x57x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de 240x115x100 mm, sobre llit de sorra (CENT DISSET EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	117,26 €
P-80	GDKZHJB4	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 VINT-I-SIS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	126,25 €
P-81	GF130000	kg	Tubs, brides, rigiditzadors, reduccions, colzes, injerts, suports i altres elements i cargoleria per a caldereria d'acer galvanitzat de la cambra del dipòsit. Tubs d'acer galvanitzat S-275 JR, brides S-235 JR DIN 2576/DIN 2502, cargoleria bicromatada 8.8, junts d'EPDM, galvanitzat segons UNE EN ISO 1461. Inclou fabricació i muntatge (DOTZE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	12,50 €
P-82	GF1Z0003	u	Formació de picatge de fins a 1'' sobre peça de xapa d'acer galvanitzada o pintada. Inclou la preparació de la superfície i del contorn a soldar, la soldadura i l'aplicació de la pintura de protecció corresponent. (CENT SEIXANTA-UN EUROS AMB SET CÈNTIMS)	161,07 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 8

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-83	GFB1N425	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 250 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa (CENT SIS EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	106,66 €
P-84	GFB1N1110	m	Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201, soldat a topall i col·locat al fons de la rasa, trams aeris o arquetes, incloent-hi part proporcional de peces especials injectades PE100 SDR 11o 17 com ara corbes tipus CUPE, reduccions tipus RDPE, derivacions tipus TRCB, portabrides llargs i curts QDEPE i QBE de la casa MASA o equivalent, brides zencades, junts i cargoleria zencada 6.8 segons plànols (VINT-I-NOU EUROS AMB DINOÜ CÈNTIMS)	29,19 €
P-85	GFBA0001	u	Derivació de polietilè injectada, de densitat mitjana de 110 mm de DN PN10/16, sèrie SDR 11, segons UNE-EN 1555-3 amb ramal a 90° de DN 110 mm o inferior, per a soldar, soldada i col·locada al fons de la rasa (TRENTA-NOU EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	39,31 €
P-86	GFBB0001	u	Colze de polietilè de 90° injectat, de densitat alta, de 110 mm de DN i 16 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa (QUARANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	49,83 €
P-87	GG11CA62	u	Subministrament, muntatge i connexionat de caixa de protecció CGP-9-160 BUC esquema 9 del fabricant Cahors o equivalent, homologat per Endesa. Inclou fusibles. Característiques principals: -Bases seccionables en càrrega tipus BUC-00 160A - Neutre seccionable amb born de posta a terra de 50mm2 - Borns d'entrada mitjançant cargol Inox M8 - Borns de sortida mitjançant cargol Inox M8 Dimensions : -Alt: 495 mm - Ample : 290mm - Profunditat : 127 mm Inclou ajudes a la descàrrega i ubicació. (CINC-CENTS VINT-I-UN EUROS)	521,00 €
P-88	GG1A0329	u	Subministrament, muntatge i connexionat d'armari prefabricat monobloc amb porta metàl·lica galvanitzada, amb capacitat per un TMF1 fins 63A +CGP+CS, model GRC Z20-3P / CS+CGP+TMF1/10 del fabricant Cahors o equivalent, homologat per Endesa. Característiques principals: -Estructura monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre -Composició GRC segons UNE-EN 1169. - Resistència Flexió GRC > 8 N/mm2 (Mpa) segons UNE-EN 1170-4. - Tipus de ciment: CEM I 52,5 R. - Porta en xapa galvanitzada =1,2 mm - Marc en xapa galvanitzada =1,5 mm. - Apertura de la porta =150° amb antitancament fixat. - Tancament de palanca, amb bombí triangular, ferramenta de candenat i 3 punts d'ancoratge a la porta 1. -Tancament de palanca, con bombí tipus JIS CFE i 3 punts d'ancoratge a la porta 2. - Forat de Ø 150 mm en placa divisòria para el pas de cables. - Pes: 938 kg Dimensions : -Alt: 2.650 mm - Ample : 2.040 mm - Profunditat : 500 mm Dimensions interiors útils (altxamplxprof.): -Espai CGP+CS: 2.117x720x400 mm - Espai TMF10: 2.117x1.225x400 mm Inclou peanes i la instal·lació d'accés pels tubs corrugats de 160 mm (2), sense comptador ni mòdem, completament instal·lat, cablejat i a punt per connexió de companyia elèctrica. Inclou ajudes a la descàrrega i ubicació. (DOS MIL NOU-CENTS CINQUANTA-SET EUROS)	2.957,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 9

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-89	GG1PEB20	u	Subministrament, muntatge i connexionat de subministrament individual model TMF1-40/C-M del fabricant Cahors o equivalent, homologat per Endesa. Inclou fusibles, comptador verificat RS232 i mòdem GSM RS232/RS 485mm. Dimensions : -Alt: 819 mm - Ample : 540mm - Profunditat : 171 mm Inclou ajudes a la descàrrega i ubicació. (MIL DOS-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS)	1.258,00 €
P-90	GG22TP1K	m	Tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (CINC EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	5,79 €
P-91	GG31X550	m	Cable elèctric de designació RZ1FAZ1-K (AS), tensió 0,6/1 kV, tetrapolar de 4x6 mm2 de secció, amb conductors de coure flexible classe 5, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), coberta interna de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens de designació Z1, armadura de fleix corrugat d'acer estanyat de designació FA3 i coberta exterior de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens de designació Z1, col·locat superficialment o en canal o safata (ONZE EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	11,33 €
P-92	GG3809T2	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment (VUIT EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	8,77 €
P-93	GG4EN010	u	Registre per a pou de terres prefabricat de formigó, dimensions 200x200 mm, inclou subministrament i col·locació. (CENT NORANTA-CINC EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	195,09 €
P-94	GG561225	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa de variador de freqüència model VDF SD750 24A 400V IP54 del fabricant Power Electronics o equivalent. (DOS MIL NOU-CENTS DISSET EUROS)	2.917,00 €
P-95	GG5P0002	u	Subministrament e instal·lació de sensor d'inundació amb les següents característiques: -Sensor de nivel TON (sortida digital), PNP, senyal de conmutació, longitud de vareta L 132 mm i conector (oli): 0...65 °C; (aigua):0...35°C -Cable de conaxió amb conector femella, tensió d'alimentació <250 V AC, 5 m, PUR, carcassa amb els seus materials, TPU taronja, junta d'estanqueitat, FKM, IP 65, IP 67, IP 68, IP 69K, lliure de silicones, lliure d'halogenurs i contactes deurats. S'inclou ma d'obra i tots els materials necessaris per la seva instal·lació. (CINC-CENTS SETANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	578,54 €
P-96	GG5P0003	u	Subministrament i instal·lació de sonda marca Wika amb les següents característiques: (s'inclou mà d'obra i tot el material necessari per a la instal·lació) PT100-3H 60x6 TR60-B -50 + 100 ° C T15 CAIXA ABS 82x80x55 tub per Marca: WIKA Part: 45856043 Termoresistència Ambient TR60 Especificacions segons full tècnica: ET 60.60 Execució de sonda TR60-B: Tub perforat (només ambients secs) Caixa: 82 x 80 x 55 mm (L x W x H), Plàstic (ABS) Sortida de cable: Premsa-estopa M16 x 1,5 en plàstic Sòcol / transmissor de temperatura: T15, transmissor digital, 4 ... 20 mA, programable Material de la sonda: Acer inox. 1.4571 (316 Tu) Diàmetre de la sonda: 6,0 mm Longitud-A: 60 mm Sensor: Pt100, Classe B (IEC 60751) Connexionat: 1 x 3-fils	751,62 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 10

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Rang de temperatura: -40 ... + 80 ° C T15.H capçal, Ex: Sin, específic. client, Pt100, 3h, -50 ... + 100 ° C Especificacions segons full tècnica: ET 15.01 Senyal de sortida: 4 ... 20 mA, tècnica de 2 fils Tamb: Estàndard -40 ... 85 ° C Senyal d'error de l'transmissor: Escala inferior 3,5 mA (SET-CENTS CINQUANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	
P-97	GG5PPT18	u	Subministrament i muntatge de sensor i transmissor de pressió de disseny electrònic tipus piezoresistiu de WIKA o equivalent, protecció IP65, alimentat a 24V amb sortida 4-20 mA, col·locat a instal·lació. (TRES-CENTS VINT-I-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	328,53 €
P-98	GGD10002	u	Cartutx soldadura aluminotèrmica de piqueta de presa de terra amb el cable de la malla soterrada. (DOTZE EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	12,44 €
P-99	GGD1322E	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 (NORANTA-DOS EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	92,16 €
P-100	GHN1EB20	u	Suministrament i instal·lació de lluminària exterior LED model BGP307 T25 1xLED 18-4S/840 DN10 del fabricant Philips o equivalent. Flux lluminós de lluminària 1566 lm, potència 14,8W, temperatura de color de 4000 K. Inclou driver Philips Xitanium. Inclou tots els accessoris, material i suports necessaris pel seu muntatge i fixació. Totalment instal·lada. (DOS-CENTS EUROS)	200,00 €
P-101	GHN1EB30	u	Suministrament i instal·lació de lluminària exterior LED model BGP307 T25 1xLED 30-4S/740 DW10 del fabricant Philips o equivalent. Flux lluminós de lluminària 2610 lm, potència 20,5W, temperatura de color de 4000 K. Inclou driver Philips Xitanium. Inclou tots els accessoris, material i suports necessaris pel seu muntatge i fixació. Totalment instal·lada. (DOS-CENTS VINT EUROS)	220,00 €
P-102	GJMB1010	u	Subministrament i instal·lació de cabalímetre electromagnètic de facturació DN100 PN10, marca KROHNE, model OPTIFLUX 2300W o equivalent entre brides, capçal primari OPTIFLUX 2000F, 230 v AC, IP68 i 15 m de cable, electrònica IFC 300W i comunicacions modbus i mòdul de doble sortida digital de polsos o, alternativament a criteri d'ATL, senyal analògica + Hart + modul de doble sortida digital de polsos (tot d'acord a la configuració estandar ATL). Proves, posta en marxa per tècnic especialista, juntes i cargoleria de zenc incloses.Totalment instal·lat i provat i amb certificat d'homologació per a aigua potable (SIS MIL VINT-I-QUATRE EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	6.024,11 €
P-103	GK281002	u	Subministrament i instal·lació de sensor piezomètric per a mesurament continu de nivell marca Wika LS-10 o equivalent en dipòsits de fins a 8m de fondària. Inclou 50 ml de cable, instal·lació, connexionat i proves (MIL UN EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	1.001,36 €
P-104	GK291001	u	Subministrament i instal·lació d'equip analitzador de clor residual per mètode amperomètric, format pels següents elements: - Sensor digital de diòxid de clor MEMOSENS, CCS50D - Cable de transmissió de dades de la mesura digital, CYK10 - Càmera de flux CCA151 - Controlador Multiparamètric LIQUILINE CM444, transmissor 4 fils Inclou conducció de retorn a dipòsit, connexions i posada en marxa (QUATRE MIL SET-CENTS ONZE EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	4.711,39 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 11

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-105	GN120510	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de PN, marca VAG model Beta 200 F4 o equivalent amb accionament per volant de fosa, junts, cargoleria i proves incloses (CENT CINQUANTA-UN EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	151,40 €
P-106	GN121010	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 10/16 bar de PN, marca VAG model Beta 200 F4 o equivalent amb accionament per volant de fosa, junts, cargoleria i proves incloses (DOS-CENTS DIVUIT EUROS AMB SET CÈNTIMS)	218,07 €
P-107	GN461016	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de papallona DN100 PN10 motoritzada amb brides tipus Amvi ISORIA 10 T4 3g6k6 XC o similar, desmultiplicador MR i motor ROTORK IQ adequats per a un temps de tancament de 3 min. amb targeta de comunicacions Profibus, cos de fosa nodular, eix d'acer inoxidable, papallona d'acer inoxidable, anell d'estanqueïtat XC. Inclou volant d'accionament i p.p. de cargoleria bicromatada 8.8 i juntes. (CINC MIL SET-CENTS DIVUIT EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	5.718,22 €
P-108	GN711010	u	Subministrament i col·locació de vàlvula hidràulica altimètrica DN50 PN16. Marca CLA-VAL Serie GE CPC 138- L24 DN50 PN16 +ACS+ADI o equivalent, de les següents característiques: Vàlvula de posicionament motoritzada amb el controlador e-CPC-34, equipada con un con motor e-Drive-34 24VDC. Dispositivo anticavitación ACS. Junta de cierre reforzada en Adiprene. Pilot altimètric obert/tancat CDS-6A. Vàlvula auxiliar HYTROL KHR. El control es realitza mitjançant una senyal 4-20 mA per a modificar o ajustar el valor de consigna a distancia. Inclou: Plusvalua per indicador de posició 4-20 mA e-Lift34 Asistencia en la posada en servei (SETZE MIL DOS-CENTS NORANTA EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	16.290,43 €
P-109	GN8A1010	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de retenció de disc embridada, de DN100 i PN10 tipus Clasar Belgicast o equivalent, temperatura màxima 130 °C, cos acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), disc de poliureta, muntada superficialment. (SET-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	764,94 €
P-110	GNE21010	u	Subministrament i instal·lació de filtre per a protecció de vàlvula hidràulica marca Cla-Val serie AQUA 90-501 DN50 PN10 o equivalent. Filtre de pas recte amb tapa de registre superior, purgador manual i taps laterals roscats. Cos en fosa dúctil i cargoleria en acer inoxidable (DOS-CENTS NORANTA EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	290,38 €
P-111	GNHZ001	u	Subministrament, instal·lació, proves i posada en marxa de Grup motobomba horitzontal multietapa model 65-FL FPD-FB1 Flowserve o equivalent, de cabal 10 m3/h i alçada manomètrica màxima 20 m. Muntada superficialment. Inclouent motor ABB IE3 IP55 de potencia màxima 1,50 kW. Funcionament amb variador de freqüència. Inclou part proporcional d'ancoratges a la bancada de formigó. Segons especificacions tècniques (TRES MIL QUATRE-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	3.447,33 €
P-112	GNZ10516	u	Subministrament i instal·lació de rodet de desmuntatge telescòpic DN 50 PN16, model VICAN DBJT o equivalent, amb marcatge CE, brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer inoxidable AISI 316, junt tòric d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriments de 150 micres amb pintura epoxi polièster qualitat alimentària RAL 5015 i polimerització al forn a 210°C. Part proporcional de cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses, junts i proves (DOS-CENTS VINT-I-UN EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	221,85 €
P-113	GNZ11010	u	Subministrament i instal·lació de rodet de desmuntatge telescòpic DN 100 PN10, model VICAN DBJT o equivalent, amb marcatge CE, brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer inoxidable AISI 316, junt tòric d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriments de 150 micres amb pintura epoxi polièster qualitat alimentària RAL 5015 i polimerització al forn a 210°C. Part proporcional de cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades qualitat	271,28 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 12

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			6.8 incloses, junts i proves (DOS-CENTS SETANTA-UN EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	
P-114	GQN1N002	m	Escala metàl·lica recta, de 0,9 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat IPN 120, esglaons de esglaons d'entramat d'acer galvanitzat de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, amb acabat galvanitzat, col·locada (QUATRE-CENTS SETANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	478,61 €
P-115	GR226675	m2	Subsolament de terreny compacte a una fondària de treball de 0.45 m, amb tractor sobre pneumàtics de 40.5 a 50.7 kW (55 a 69 CV) i equip subsolador amb 5 braços i una amplària de treball de 1.51 a 1.99 m, per a un pendent inferior al 12 % (ZERO EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	0,29 €
P-116	GR22MEU5	m2	Despedregament de terreny fluix a una fondària de treball de 10 cm, amb tractor sobre erugues de 51.5 a 69.1 kW (70 a 94 CV) amb equip despedregador tipus triturador, amb una amplària de treball de 1.66 a 2.65 m, per a un pendent inferior al 12 %, sense incloure la càrrega de pedra i runa sobre camió o contenidor (ZERO EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	0,60 €
P-117	GR24A525	m2	Llaurada de terreny compacte a una fondària de 0.3 m, amb tractor sobre pneumàtics de 25.7 a 39.7 kW (35 a 54 CV) i equip de llaurada d'una amplària de treball de 1.2 a 1.79 m, per a un pendent inferior al 12 % (ZERO EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	0,22 €
P-118	GR3P1C16	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita, inclosa la càrrega i el transport de l'aplec al lloc d'estesa i l'anivellament final del camp a les condicions originals (TRES EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	3,45 €
P-119	GR472639	u	Subministrament de Pinus halepensis d'alçària de 150 a 175 cm, en contenidor de 10 a 35 l (QUARANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	48,28 €
P-120	GR622159	u	Plantació de conífera amb pa de terra o contenidor, d'1,5 a 2,5 m d'alçària de tronc i capçada, excavació de clot de plantació de 100x100x80 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb substitució total de terra de l'excavació per sorra rentada i compost (70%-30%), primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió (NORANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	98,95 €
P-121	GR7217G0	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus Standard C3 segons NTJ 07N, amb una dosificació de 35 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície de 500 a 2000 m2 (UN EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	1,24 €
P-122	GS1F0510	u	Subministrament de ventosa trifuncional DN50 PN10/16 tipus VAG duojet o equivalent de cos compacte, proves, juntes i cargoleria incloses. (TRES-CENTS DOTZE EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	312,70 €
P-123	GS8A0001	u	Subministrament i instal·lació de polipast manual tipus VICINAY PAK o similar. amb carro porta polijta, polijta diferencial, trasllació i accionament per cadena i càrrega de 1000 kg. (TRES-CENTS VUITANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	384,43 €
P-124	GS950001	u	Subministrament i col·locació de manòmetre de glicerina vertical DN-100 mm amb rosca 1/2" i caixa d'inoxidable, per a qualsevol pressió nominal i escala. (VINT-I-SET EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	27,27 €
P-125	GZ130101	u	Subministrament i instal·lació d'armari per a punt de mostreig de formigó reforçat amb fibra de vidre marca Accysa model AHCPCM00AA o equivalent de dimensions 750x560x220 equipat amb vàlvules de llautó d'entrada, sortida i purga DN20 i aixeta en acer inoxidable AISI 304 (TRES-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	325,44 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 13

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-126	I2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (TRES EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	3,63 €
P-127	KG380A07	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2, muntat en malla de connexió a terra (QUINZE EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	15,68 €
P-128	N01COM001	u	Subministrament i instal·lació de Router modular compacte per a serveis IMIX 600Mbps, amb switch, 3G/4G/4G+ i slot, de Teldat-M1, o equivalent. - Fins 600 Mbps simètrics amb serveis. - Accés Ethernet. - Un slot (targetes SFT, VDSL, G.SHDSL, E1, Serie...). - Integració 3G/4G/4G + opcional + port USB. - Commutador 4xGE. - Punt d'accés Wi-Fi integrat licenciable. - Software avançat, IPSec, TolP, CLI. - Servidor Telefonía sobre IP. - Sense ventilador, no genera soroll. - Router tradicional o integrat en xarxes SDWAN. - Rang d'alimentació de 100 a 240 V AC i 50 a 60 Hz. Consum màxim de 20 W. (MIL SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	1.064,79 €
P-129	N01COM002	u	Subministrament i instal·lació de encryption hardware activation license. (CINC-CENTS VUITANTA-UN EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	581,25 €
P-130	N01COM003	u	Subministrament i instal·lació d'antena llarga exterior WWAN per a muntatge en paret a poste (700-2700 MHz), no MIMO, 10 metres de cable i connector SMA. Guany de 3 dBi @ 694 MHz, 3,1 dBi @ 850 MHz, 3 dBi @ 930 MHz, 4,2 dBi @ 1710 MHz, 4,2 dBi @ 2170 MHz, 4 dBi @ 2620 MHz. Polarització vertical. VSWR < 2,0. Potència màxima de 50 W. Impedància de 50 Ohm. Índex de protecció IP67. Temperatura de - 45 a 85 °C. (CENT TRETZE EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	113,46 €
P-131	N01COM004	u	Subministrament i instal·lació de rack de comunicacions tipus mural de 6 U gamma Environ WR d'excel, o equivalent. D'amplada 600 mm, alçada 368 mm i profunditat de 500 mm. Color negre. Amb bastidor permanent. Riel de perfil de 19 polzades en forma d'L. 1 porta. Ventilació passiva. (DOS-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	247,02 €
P-132	N01COM005	u	Subministrament i instal·lació del kit per a instal·lació del router en Rack de 19 polzades. (VUITANTA-UN EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	81,11 €
P-133	N01COM006	u	Subministrament i instal·lació de prestatge articulat amb ventilació / per a mòdem 19 mm de profunditat 1u, negre, cantilever shelf d'Excel, o equivalent. Metàl·lic. Amplada de 19 polzades, alçada 1 u, fondària 190 mm. Capacitat de càrrega màxima de 10 kg. (SETANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	71,57 €
P-134	N01COM007	u	Subministrament i instal·lació d' equip de comunicació TETRA de Piciorgros TMO-100 o equivalent. Tipus de dispositiu: TETRA modem per a comunicacions sèrie, dispositiu TETRA pera SDS i missatges d'estat, TETRA IP-Router i TETRA RTU. RF-potència de sortida (Pout fins a 3 W (400 MHz) i Pout fins a 1 W (800 MHz). Rang de freqüència d'acord amb l'estàndard TETRA. Interfícies sèrie: COM (RS-232 O RS-485/422, Subin-D), AUX (RS-232 or RS-485, RJ12) i Ethernet (Ethernet-interfície 10/100 MBit). Conjunt d'altaveus de veu amb micròfon (RJ45). Modes d'operació: SDS-basada en transferència de dades, missatges d'estat mitjançant entrades d'alarma, comunicació basada en dades de paquets i dades commutades del circuit. Protocols Modbus-RTU, Modbus/TCP, IEC-60870-5-101, IEC-60870-5-104, DNP3, PakBus, Sinaut, protocols específics del client. Visualització de la força de camp mitjançant LED-Bargraph en el dispositiu. Voltatge d'operació 12 - 24 V DC +/- 20 %. Consum mig de corrent (rebre: < 50 mA @ 24 V. Transmetre: < 80 mA @ 12 V). Temperatura d'operació -20 °C a +65 °C. Muntatge en carril DIM de 35 mm. Dimensions: 80 mm x 162 mm x 62 mm (excloent antena i endoll). (MIL NOU-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	1.955,27 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 14

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-135	N01COM008	u	Subministrament i instal·lació d'antena omnidireccional de freqüència TETRA 380-400MHz, CXL 70-1HD/I-PT de Procom o equivalent. Tipus d'antena: dipol coaxial, de banda ampla. Potència màxima d'entrada de 250 W, polarització vertical. Tipus de patró omnidireccional. Amplada del feix de mitja potència, pla E, 80°. Amplada del feix de mitja potència, pla H omnidireccional Impedància de 50 ohms. Guany 0 dBd (2,2 dBi). ROE: <1.5:1. Protecció contra llamps 200 kA (Test pulse 10/350 us). Connexió N (f), materials (radome: fibra de vidre recoberta de poliuretà. Suport de muntatge: alumini resistent a l'aigua de mar, recobert d'epoxi). Color blanc (RAL 9003). Àrea de vent 0,085 sq.m / 0,91 sq. ft. Carga de vent 107 N (160 KM/h). Alçada 1400 mm. Pes 4,4 kg. Muntatge en 58 - 105 mm diàmetre tub màstil. Rang de temperatura de funcionament de -55 °C a + 70 °C. ETSI EN 300 019-2-4 Classe 4.1 E. Velocitat de vent de supervivència de 200 km/h. Inclou tot el necessari per la seva instal·lació i la posada a terra de l'antena. (VUIT-CENTS NORANTA-SET EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	897,38 €
P-136	N01PLC001	u	Subministrament i instal·lació de Controlador CompactLogix 5380 model 5069-L320ER, de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Tasques del controlador (continues, periòdiques i events): 32 tasques, 1000 programes/tasca i tots els activadors d'esdeveniment. 1 port USB i 2 ports Ethernet/IP (quan el controlador opera en mode Dual-IP, cada port Ethernet requereix una adreça IP única i quan el controlador opera en mode Linear/DLR, el controlador només utilitza una adreça IP. USB 2.0, Tipus B, velocitat màxima (12 Mbps), només programació, configuració, firmware flash i edicions en línia. Ehermet 10 Mbps, 100 Mbps, 1 Gbps i full dúplex only. Modes Ethernet/IP suportats: Dual-IP mode (disponible amb l'aplicació Logix Designer, versió 29.00.00 o posterior) i mode linear/DLR. Suporta topologies de xarxa EtherNet/IP DLR, Star i Linear. Suporta 16 nodes EtherNet/IP màxim. 32 interfícies de sòcol màxim. Nombre d'eixos suportats màxim 256. Llenguatges de programació Ladder Diagram (LD), Structured Text (ST), Function Block Diagram (FBD) i Sequential Function Chart (SFC). Memòria d'usuari de 0,6 MB. Memòria no volàtil opcional. I/O mòduls locals 8 màxim. Module Power Bus (MOD Power voltatge range) de 18 a 32 V DV. Module Power bus (MOD Power corrent, max) de 450 mA. Dimension: 143,97 x 98,10 x 136,81 mm Muntatge en carril DIN. Aquest controlador portarà els següents mòduls i accessoris: 1x 5069-ECR: 5069 End cap, o equivalent. 1x kit de terminals d'alimentació RTB per a controladors CompactLogix 5380 i 5069-AEN2TR, de referència 5069-RTB64-SCREW, o equivalent. Conté 4 i 6 pins de cargol tipus RTB. 1x Targeta per a la comunicació de la ràdio TETRA amb la CPU, 5069-Serial de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Modes d'operació Generic ASCII, Modbus RTU, Modbus ASCII, DF1 (local Channel 1 only), DH485 (local Channel 1 only). Entrades 2 full-duplex (RS_232, RS-422) i 2 half-duplex (RS-485). Senyal de voltatge d'entrada serial: 3...25 V DC respecte a la senyal de terra (SG) 0, Asserted, ON, Space, Active; -3...-25 V DC respecte a la senyal de terra (SG) 1, Disasserted, OFF, Mark, Inactive. Consum de 100 mA a 18...32 V DC. Alçada de 137,85 mm, amplada de 22 mm i profunditat de 105,42 mm. Muntatge en carril DIN. 1x Font d'alimentació, 1606-XLB240E de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Potència de 240 W, voltatge d'entrada 100 - 240 V AC, 1sortida, voltatge de sortida de 24 V DC i corrent de sortida de 10 A. Temperatura de funcionament de -25 a +70 °C. Muntatge en carril DIN. (QUATRE MIL CINC-CENTS CINC EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	4.505,06 €
P-137	N01PLC003	u	Subministrament i instal·lació de passarel·la Ethernet/IP a Profibus DP, HMS-EN2PB-R de Hms, o equivalent. Quantitat màxima d'esclaus 125. 1 connector DSUB-9 femella y 2 connectors RJ45. Velocitat de transmissió Ethernet/IP de 10/100Mbit/s. Velocitat de transmissió 9600 bit/s a 12 Mbit/s. 3500 bytes dades d'entrada i 3500 bytes dades de sortida. Longitud de 110 mm, amplada de 35 mm i fondària de 101 mm. Índex de protecció IP20. Muntatge en carril DIN. Consum de voltatge de 24 VDC (-15 % + 20 %) i de corrent màxim 300 mA i típic 220 mA. (NOU-CENTS VUITANTA-UN EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	981,05 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 15

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-138	N01PLC004	u	Subministrament i instal·lació d'equip monitor d'energia, 1408-EM3A-ENT de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Ethernet. Mesura voltatge, corrent, freqüència, desequilibri de voltatge, desequilibri de corrent, kW, kVAR, kVA, factor de potència verdader, kWh, kVAHh, demanda de kW, demanda de kVAR, demanda de kVA, demanda de kW projectada, demanda de kVAR projectada, demanda de kVA projectada i factor de potència de demanda. Registres d'energia, mínim/màxim, factor de càrrega i de l'estat. Alimentació elèctrica de control 85 V ... 264 V CA 47 ... 83 Hz 2,5 VA càrrega màxima. Entrades de detecció de voltatge:V1, V2, V3 (impedància d'entrada: corrent d'entrada mínima de 5 n ohm: màxim 2 mA). Entrades de detecció de corrent: I1, I2, I3 (resistència de sobrecàrrega: 15 amp. Continus, 200 amp. per mig segon. Càrrega: 0,05 VA. Impedància: 0,002 ohms. El factor de cresta màxim a 5 A es 3,0. Corrent inicial: 5 A). Entrades d'estat (tancament de contacte (intern a 24 VCC). Sortida KYZ 30 mA a 240 VCA/300 VCC. (MIL TRES-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	1.369,60 €
P-139	N01PLC005	u	Subministrament i instal·lació de sistema de visualització i control local, 2711P-T7C22D9P Panel View Plus 7 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, de pantalla tàctil de 6,5 polsades, VGA TFT a color, relació d'aspecte 4:3, 640 x 480 píxels (amplada x alçada), memòria RAM de 1 GB, memòria d'emmagatzematge de 512 MB i memòria d'usuari de 80 MB. Amb ports USB i Ethernet. Alimentació de 18 - 30 V DC i consum de 50 W màx. (2,1 A a 24 VDC). (DOS MIL NORANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	2.099,22 €
P-140	N01PLC006	u	Subministrament i instal·lació de Switch Ethernet Industrial de 16 ports RJ45 tipus Stratix 2000 - 1783-US16T de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. 16 ports RJ45 10/100. Alimentació a 24V (18...60V DC, 18...30V AC, 50/60 Hz), Class 2/SELV. Current rating de 555,5 mA. Índex de protecció IP20, Temperatura ambient d'operació -40°C...+70°C. (QUATRE-CENTS SETANTA-SET EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	477,04 €
P-141	N01PLC007	u	Subministrament i instal·lació de font d'alimentació, 1606-XLB240E de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Potència de 240 W, voltatge d'entrada 100 - 240 V AC, 1sortida, voltatge de sortida de 24 V DC i corrent de sortida de 10 A. Temperatura de funcionament de -25 a +70 °C. Muntatge en carril DIN. (DOS-CENTS NORANTA EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	290,52 €
P-142	N01PLC011	u	Subministrament i instal·lació de mòdul de relè de interfase RNC de RS PRO, o equivalent, amb tensió de la Bobina 24 V DC, capacitat de tall 4000 VA, 480 W, configuració dels contactes SPDT, muntatge en carril DIN, longitud de 96 mm, profunditat de 6,2 mm, alçada de 103 mm, corrent d'entrada de 8 A, rang de la tensió d'entrada 300 V DC, rang de temperatura de funcionament de -40 °C a +85 °C. Certificació cRUus, CE, CQC, RoHS compliant. (QUARANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	42,29 €
P-143	N01PLC012	u	Subministrament i instal·lació d'armari compacte metàl·lic, d'alçada nominal 800 mm, amplada nominal 600 mm i fondària 250 mm. Muntatge mural. Composat per el cos, 1 placa pasacables, 1 porta cega i 1 pany. Costats conformats a partir d'una única secció doblegada, soldadura posterior amb perfil doble formant un àrea sellada i protegida. L'apertura de la porta és reversible (120"). Tancament de doble barra de 3 mm. Placa pasacables estàndard.Material del cos d'acer. Acabat de la superfície Epoxy-polyester powder. Color gris (RAL 7035). Norma IEC 62208. Certificacions de producte CUL i UL. Pes del producte 20 kg. Grau IP66 conforme a IEC 60529. Grau IK10 conforme a IEC 62262. Inclou magnetotèrmic de capçalera i tota l'emparamenta elèctrica i elements auxiliars per al seu correcte funcionament. (SIS-CENTS DOS EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	602,42 €
P-144	N01PLC013	u	Subministrament i instal·lació de placa muntatge cega de 800x600 mm, NSYMM86 d'Schneider Electric, o equivalent, en xapa d'acer galvanitzat. Ubicació de muntatge en suport desplaçable o fixació directa en pern. Mode de fixació acargolat en pern - tipus de cargol M8 o mitjançant elements de fixació. (SETANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	72,63 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 16

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-145	N01PLC022	u	Subministrament i instal·lació de capçalera d'entrades i sortides, formada amb els següents mòduls i accessoris: 1x Adaptador 1734 2-Port EtherNet/IP, 1734-AENTR per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Capacitat d'expansió de I/O: 63 mòduls (màxim), 5 connexions optimitzades en rack (només per a mòduls digitals), 20 connexions directes (màxim), sortida de corrent de backplane 1734-AENTR de 0,8 A, el número de mòduls reals pot variar, sumar els requisits de corrent dels mòduls per assegurar-se de no superar l'ampertatge límit per l'adaptador 1734-AENTR, el corrent de backplane pot ser ampliat més de 0,8 A utilitzant fonts d'extensió 1734-EP24DC, per arribar als 63 mòduls com a màxim. Voltatge nominal de 24 V DC (rang de 10 a 28,8 V DC). 24 V DC @ 400 mA nominals. Corrent de sortida del PointBus 0,8 A @ 5 V DC. Comunicació Ethernet (10/100 Mbit/s half o full-duplex). 2 ports Ethernet configurats com a Switch embegut. Suporta arquitectures en estrella, arbre, anell i Daisy chain/Linear. Connector Ethernet RJ-45. Consum de 10,4 W màxim a 28,8 V DC. Alçada de 76,2 mm, amplada de 73,0 mm i profunditat de 133,4 mm. Muntatge en carril DIN. 3x Mòduls d'entrada RTD, 1734-IR2E per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. 2 entrades single-ended, no aïllades. Resolució de 16 bits, 2,4 m?/cnt, 0,006 °C/cnt (Pt385 @ 25 °C), [0,0114 °F/cnt (Pt385 @ 77 °F)]. Rang d'entrada 0...220 ?. Sensor suportat: 100 ? Pt, ? = 0.00385 Euro -50...320 °C (-58...608 °F). Exactitud absoluta: 0.1% escala completa @ 25 °C (77 °F). Derivació de la precisió amb la temperatura: 30 ppm/°C. Taxa d'actualització d'entrada (per mòdul): 40 ms @ Notch = 50 Hz, 33 ms @ Notch = 60 Hz (default), 20 ms @ Notch = 100 Hz, 17 ms @ Notch = 120 Hz, 10 ms @ Notch = 200 Hz, 8 ms @ Notch = 240 Hz, 7 ms @ Notch = 300 Hz, 5 ms @ Notch = 400 Hz, 4 ms @ Notch = 480 Hz. Resposta de pas (per canal): 60 ms @ Notch = 50 Hz, 50 ms @ Notch = 60 Hz, 30 ms @ Notch = 100 Hz, 25 ms @ Notch = 120 Hz, 15 ms @ Notch = 200 Hz, 13 ms @ Notch = 240 Hz, 10 ms @ Notch = 300 Hz, 8 ms @ Notch = 400 Hz, 6 ms @ Notch = 480 Hz. Tipus de conversió: Delta sigma. Relació de rebuig de mode comú: 120 dB. Relació de rebuig del mode normal: 100 dB. Notch filtre: -3 dB ajustable al següent: 13.1 Hz @ Notch = 50 Hz, 15.7 Hz @ Notch = 60 Hz, 26.2 Hz @ Notch = 100 Hz, 31.4 Hz @ Notch = 120 Hz, 52.4 Hz @ Notch = 200 Hz, 62.9 Hz @ Notch = 240 Hz, 78.6 Hz @ Notch = 300 Hz, 104.8 Hz @ Notch = 400 Hz, 125.7 Hz @ Notch = 380 Hz. Format de dades: Signed integer. Sobrecàrrega màxima: No protecció d'entrada. Calibració de fàbrica. 4x Mòduls 4 entrades analògiques + HART, 1734sc-IE4CH SPECTRUM CONTROLS - POINT I/O per a CompactLogix 5370 L1 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, de 4 entrades analògiques + HART tipus single-ended corrent + HART, rangs d'entrada 4-20 mA + HART, resolució de 16 bit, current backplane requerida de 20 mA a 24 V i de de 12 mA a 5 V. 2x Font d'alimentació d'expansió 1734-EP24DC per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Capacitat de 4-17 mòduls d'entrades i sortides (depenent del valor de corrent de cada mòdul). Voltatge d'entrada nominal de 24 V dc. Rang de voltatges d'entrada de 10...28 V dc. Requeriments d'alimentació elèctrica del costat del camp de 24 VCC (+20% = 28.8 VCC màx.) a 400 mA. Consum de potència màxim de 9,8 W a 28,8 V CC. Màxima dissipació d'energia de 3 W a 28,8 V CC. Corrent d'entrada al moment d'arrancada, màx. De 6 A per 10 ms. Corrent nominal de sortida POINTBus: Muntatge horitzontal: 1 A a 5 VCC per a entrada de 10...19.2 V; 1.3 A a 5 VCC per a entrada de 19.2...28.8 V, Muntatge vertical: 1 A a 5 VCC per a entrada de 10...28.8 V. Protecció contra inversió de polaritat. El voltatge de sortida roman dintre de especificacions quan l'entrada es desactiva durant 10 ms a 10 V amb la càrrega màxima. Dissipació tèrmica màxima de 10.0 BTU/hr a 28.8 VCC. Voltatge d'aïllament 1250 V rms. Voltatge de subministrament de bus d'alimentació de camp, nom. 12 VCC o 24 VCC. Corrent de subministrament de bus d'alimentació de camp, màx de 10 A. 10x Mòduls de 8 Entrades Digitals DC, Point I/O 1734-IB8 per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, 24 V DC positius. 8 entrades tipus sink. Voltatge on-state nominal de 24 V DC. Corrent on State mínim de 2 mA i màxim de 5 mA. Corrent off-state màxim de 1,5 mA. POINTBus corrent max. 75 mA a 5 V DC. 2x Mòdul de 8 Sortides Digitals DC, Point I/O 1734-OB8E per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, 24 V DC positius. 8 sortides tipus source. Voltatge on-state 24 V DC nominals. Correnn de sortida màxim de 3,0 A per mòdul i 1,0 A per canal. POINTBus corrent max. 75 mA a 5 V DC. 1x Mòdul de 4 sortides analògiques Point I/O 1734-OE4C per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, de 4 sortides analògiques de corrent d'un sol extrem no aïllats, amb un rang de corrent de 4 a 20 mA o de 0 a 20 mA. Té un convertidor digital a analògic integrat amb resolució de conversió de 16 Bits i precisió absoluta de 0,4 % (0,1 % si	6.100,79 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 17

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			està calibrat).	
			20x Bases terminals, 1734-TB per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, I/O distribuïdes, 8 terminals fixos, screw clamp. (SIS MIL CENT EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	
P-146	NA420015	m	Cable apantallat 3G1,5 Tensió d'aïllament 300/550 V Fabricat segons Norma UNE EN 50625 Material conductor: Coure electrolític Classe 5, segons UNE EN 60228; IEC 60228 Aïllament PVC Identificació de conductors per colors o bé numerat Separador de cinta de polièster. Pantalla de coure estanyat Coberta de PVC negre o gris Conforme a normes UNE EN 50525 No propagació de la flama, segons UNE EN 60332-1 i UNE EN 60332-2 Certificació CE; ROHS Apte per a ús industrial Resistent a la humitat Marca i tipus TOP CABLE SCREEFLEX 110 LiYCi o equivalent Totalment instal·lat en safata o tub (DOS EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	2,80 €
P-147	NA420020	m	Cable apantallat 10G1 Tensió d'aïllament 300/550 V Fabricat segons Norma HD21-UNE 21031 Material conductor: Coure electrolític Classe 5, segons UNE EN 60228 Aïllament PVC Identificació de conductors per colors o bé numerat Separador de cinta de polièster. Pantalla de coure estanyat Coberta de PVC negre o gris Conforme a normes UNE EN 60332-1; UNE EN 60332-3; IEC 60332-1; IEC 60332-2 Apte per a ús industrial Resistent a la humitat Marca i tipus SCREEFLEX 110 LiYCi o equivalent Totalment instal·lat en safata o tub (CINC EUROS AMB SET CÈNTIMS)	5,07 €
P-148	NA420025	m	Cable apantallat i armat, indicat per a instrumentació i control en zones amb risc d'incendi i explosió, amb protecció anti rosegadors. Conductor: Coure electrolític recuit Pu Cl. 2 i Cl. 5 S / Norma: UNE-EN 60228 Aïllament: Policlorur de vinil PVC (VOVMV) S / Norma: UNE-HD 603-1 (0,6 / 1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.) Formació: Conductors cablejats (parells, ternes o multiconductors) Codi. colors: Pares: AZ / NG, Ternes: AZ / NG / ROJ, multiconductors: Negres numerats amb o sense AM / VDE - Fins a 5 conductors: S / UNE 21.089-1 (HD 308-S2) - 6+ conductors: S / UNE-EN 50334 Pantalla: Sobre cablejat: Cinta d'Al / PET + Drenatge Cu Sn Cobertura: Física 100% Coberta int.: PVC S / UNE-HD 603-1 (6/1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.) Color: Negre Armadura: Corona de fils d'acer disposats helicoidalment S / Norma: IEC 60502-1, apartat 12 Coberta ext.: PVC S / UNE-HD 603-1 (6/1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.) Color: Negre, blau i gris Totalment instal·lat en safata o tub (DOS EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	2,08 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 18

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-149	NG10EB10	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa Subquadre d'Instrumentació i Control . Format per armari de estructura modular metàl·lic tipus G de fabricant Schneider o equivalent, IP55, amb porta plena i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfil·leria interior, incloent caixetí guarda plànols A4 i accessoris, muntatge mural. Incorpora al seu interior embarrat i tot l'aparellatge de comanament i protecció, així com resta de material auxiliar segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques. Inclou proves i posada en servei. (SIS MIL EUROS)	6.000,00 €
P-150	NG10EB25	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa de Quadre General de Comandament i Protecció. Format per armari tipus G de fabricant Schneider o equivalent, de estructura modular metàl·lic, IP55, amb porta plena i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfil·leria interior, espai pels variadors de freqüència i ventilació interior. Incloent caixetí guarda, plànols A4 i accessoris, muntatge mural. Incorpora al seu interior, embarrat, IGA de 40A, i tot l'aparellatge de comanament i protecció segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques. Inclou proves i posada en servei. (NOU MIL SET-CENTS CINQUANTA EUROS)	9.750,00 €
P-151	NG3NEB20	u	Suministrament i instal·lació de pantalla estanca LED model WT120C G2 L1200 1xLED40S/840 del fabricant Philips o equivalent. Flux lluminós de 4000 lm, potència 28,5W, temperatura de color de 4000 K, col·locada superficialment o suspesa. Inclou driver Philips Xitanium. Inclou tots els accessoris, material i suports necessaris pel seu muntatge i fixació. Totalment instal·lada. (CENT VINT-I-SIS EUROS)	126,00 €
P-152	NG3NEB30	u	Suministrament i instal·lació de pantalla estanca LED model WT120C G2 PSU L600 1xLED19S/840 del fabricant Philips o equivalent. Flux lluminós de 1900 lm, potència 16W, temperatura de color de 4000 K, col·locada superficialment o suspesa. Inclou driver Philips Xitanium. Inclou tots els accessoris, material i suports necessaris pel seu muntatge i fixació. Totalment instal·lada. (CENT TRES EUROS)	103,00 €
P-153	NG80N020	m	Canalització de serveis en terreny amb dos (2) tubs de PEAD, d=40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix i dos(2) tubs curvables corrugats de polietilè, de doble capa, lisa interior i corrugat la capa exterior, de 160 mm de diàmetre, incloent l'excavació, reblert de rasa, senyalització amb marca vial de color blau de 5 cm d'amplada, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs cànon d'abocament. Segons plec de prescripcions. (DINOU EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	19,16 €
P-154	PAAIPP01	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a realitzar les proves de pressió i estanquitat de la canonada de derivació a Veciana segons metodologia prevista a la norma UNE-EN 805: 2000 o procediment equivalent aprovat per ATLL, incloent-hi maniobres d'omplentat i buidat, execució de seccionaments provisionals, si s'escau, col·locació de manometres i aixecament d'acta per part de laboratori homologat. (MIL DOS-CENTS EUROS)	1.200,00 €
P-155	PG000009	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a treballs de programació del plc i panell view i integració en SCADA de remota (Estació de bombament de Veciana). El disseny de les pantalles, la seva integració i la parametrització necessària al sistema SCADA, es farà d'acord a les indicacions del responsable d'ATL i per personal especialitzat i coneixedor del software de control operatiu i amb experiència en l'entorn d'ATL (actualment Aspentech - Infoplus 21). Inclou proves de funcionament i de posada en marxa i transició a l'operació. Inclou subministrament i instal·lació del següent Software per a la programació del PLC i per la programació de la pantalla HMI: - ESD - Studio 5000 Standard 1 yr Subscription with 8-5, M-F Support. - FactoryTalk View Studio for Machine Edition. (DIVUIT MIL EUROS)	18.000,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 19

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-156	PPAUEL10	pa	Partida alçada de abonament íntegre en concepte de legalització de la instal·lació de BT, incloses les taxes de l'Administració i la inspecció inicial. (DOS MIL CINQ-CENTS EUROS)	2.500,00 €
P-157	PPAUGR10	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a la gestió de residus de la construcció i demolició, segons pressupost desglossat a l'Annex 18 (QUATRE-CENTS VINT-I-DOS EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	422,27 €
P-158	ZFBD0002	u	Subministrament i col·locació de valona injectada de polietilè PE 100 de 200mm de diàmetre o inferior, PN 10/16, incloent-hi brida boja galvanitzada. (CENT VINT EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	120,95 €

El Director del Projecte

Barcelona, maig de 2021

L'Autor del Projecte

Sgt. Daniel Español Realp
ATL

Sgt. Josep Secanell Nadales
META Engineering

QUADRE DE PREUS II

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	14LFF689	m2	Sostre de 20+4 cm, per a una sobrecàrrega (ús+permanents) de 4 a 5 kN/m2, amb revoltó de ceràmica i biguetes de formigó pretesat, intereixos 0,7 m, llum < 5 m, amb una quantia de 5 kg/m2 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades, malla electrosoldada AP500 T de 15x30 cm, 6 i 6 mm de D, i una quantia de 0,065 m3/m2 de formigó HA-25/P/20/l abocat amb cubilot	52,36 €
			Altres conceptes	52,36000 €
P-2	E4E25627	m2	Paret estructural d'una cara vista, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, llis, de color, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment CEM I, de dosificació 1:5 (7,5 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2. Inclou part proporcional d'ompliment dels forats amb formigó i reforços d'armadures	61,17 €
	B0E244L2	u	Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, de color, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	16,12800 €
	B064U020	m3	Formigó HM-20/B/20	5,40810 €
			Altres conceptes	39,63390 €
P-3	E5113361	m2	Acabat de terrat amb capa de protecció de palet de riera de 16 a 32 mm de diàmetre, de 6 cm de gruix, col·locat sense adherir	6,17 €
	B0351000	t	Palet de riera de diàmetre 16 a 32 mm	2,53330 €
			Altres conceptes	3,63670 €
P-4	E5ZH4DS4	u	Bonera de PVC rígida de diàmetre 200 mm amb tapa antigraua metàl·lica, col·locada amb fixacions mecàniques	58,37 €
	BD514DS1	u	Bonera de PVC rígida, de 200 mm de diàmetre, amb tapa antigraua metàl·lica	25,15000 €
	B5ZZJLPT	u	Vis d'acer galvanitzat de 5,4x65 mm, amb junts de metall i goma i tac de niló de diàmetre 8/10 mm	1,12000 €
			Altres conceptes	32,10000 €
P-5	E71197G5	m2	Membrana per a impermeabilització de cobertes PA-6 segons UNE 104402 de 4,1 kg/m2 d'una làmina de betum asfàltic modificat LBM (SBS)-40-FP amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació	18,84 €
	B7Z24000	kg	Emulsió bituminosa, tipus ED	0,26400 €
	B71190L0	m2	Làmina de betum modificat no protegida LBM (SBS) 40-FP amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2	5,81900 €
			Altres conceptes	12,75700 €
P-6	E7C28651	m2	Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 60 mm de gruix, resistència a compressió >= 200 kPa, resistència tèrmica entre 1,935 i 1,765 m2.K/W, amb la superfície llisa i cantell recte, col·locada sense adherir	8,10 €
	B7C286501	m2	Planxa de poliestirè extruït (XPS), de 60 mm de gruix, resistència a compressió >= 200 kPa, resistència tèrmica entre 1,935 i 1,765 m2.K/W, amb la superfície llisa i cantell recte	5,34450 €
			Altres conceptes	2,75550 €
P-7	E7J5C5B0	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x0,5 cm, col·locat a l'interior del junt	14,89 €
	B7J205B0	m	Junt expansiu en contacte amb l'aigua, de poliuretà, de secció 2x0,5 cm	3,19200 €
			Altres conceptes	11,69800 €
P-8	E81121C2	m2	Arrebossat a bona vista sobre parament vertical interior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter mixt 1:2:10, remolinat	22,49 €
			Altres conceptes	22,49000 €
P-9	E81132D4	m2	Arrebossat reglejat sobre parament vertical interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter mixt 1:0,5:4, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcarí 32,5 R	34,76 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcarí CEM III/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,00000 €
			Altres conceptes	34,76000 €
P-10	E81134C7	m2	Arrebossat reglejat sobre parament horitzontal interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter mixt 1:2:10, remolinat i lliscat amb guix A	40,78 €
	B0522300	kg	Guix escaiola de designació A, segons la norma UNE-EN 13279-1	0,25935 €
			Altres conceptes	40,52065 €
P-11	E8989C40	m2	Pintat de parament vertical interior de ciment, amb esmalt de poliuretà amb acabat llis, amb una capa de fons, diluïda, i dues d'acabat	10,81 €
	B89ZC100	kg	Esmalt de poliuretà d'un component	4,32000 €
			Altres conceptes	6,49000 €
P-12	E8J33B7K	m	Coronament de paret de 13 a 17,5 cm de gruix, amb pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, amb dos cantells en escaire, col·locada amb morter mixt 1:2:10	58,07 €
	B0GAB2C7	m	Peça de pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, per a coronament de parets de 13 a 17,5 cm de gruix i amb dos cantells en escaire	45,10440 €
			Altres conceptes	12,96560 €
P-13	EABGP762	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 160x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, acabat esmaltat, col·locada	356,37 €
	BAZGC370	u	Ferramenta per a porta d'interior de dues fulles batents, de preu mitjà	60,53000 €
	BABGPA62	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 160x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, acabat esmaltat	264,59000 €
			Altres conceptes	31,25000 €
P-14	EC20101	m2	Formació de finestra de bloc de vidre tipus pavés quadrat llis, translúcid, de mida de peça 19x19x8 cm, per a col·locació en parament exterior, incloent els elements distanciadors entre blocs, rejuntat amb morter i totalment acabat. Ma d'obra necessària inclosa	154,76 €
	B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	9,26000 €
	BC21010	u	Bloc de vidre tipus pavés quadrat llis, translúcid, de mida de peça 19x19x8 cm, per a col·locació en parament exterior	44,10000 €
			Altres conceptes	101,40000 €
P-15	ED143A30	m	Baixant de tub de planxa galvanitzada amb unió plegada de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides	42,03 €
	BD145A30	m	Tub de planxa galvanitzada amb unió plegada de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix	10,57000 €
	BD1Z5000	u	Brida per a tub de planxa galvanitzada	4,98500 €
	BDW43A30	u	Accessoris per a baixant de tub de planxa galvanitzada amb unió plegada de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix	3,78180 €
	BDY45A30	u	Element de muntatge per a baixant de tub de planxa galvanitzada amb unió plegada de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix	0,84000 €
			Altres conceptes	21,85320 €
P-16	EEM1EB26	u	Subministrament i instal·lació de ventilador helicoidal mural model HEP-25-4TM/H del fabricant Sodeca o equivalent. Potència absorbida 95W i cabal 1250 m3/h. Inclou tots els accessoris, material i suports necessaris pel seu muntatge i fixació o equivalent. Potència absorbida 95W i cabal 1250 m3/h.	352,00 €
			Sense descomposició	352,00000 €
P-17	EG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment	17,57 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	4,27000 €
	BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,35000 €
			Altres conceptes	12,95000 €
P-18	EG23E715	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment	4,27 €
	BG23E710	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar	1,58100 €
	BGW23000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	0,25000 €
			Altres conceptes	2,43900 €
P-19	EG23E915	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment	5,94 €
	BGW23000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	0,25000 €
	BG23E910	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar	3,03960 €
			Altres conceptes	2,65040 €
P-20	EG23RD15	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 63 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment	12,66 €
	BG23RD10	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 63 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a rosca	8,96580 €
	BGW23000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	0,25000 €
			Altres conceptes	3,44420 €
P-21	EG2DFGHA	m	Safata metàl·lica reixa amb coberta i separadors d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 300 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport	69,58 €
	BG2DFGH0	m	Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 300 mm	14,56000 €
	BG2Z00AA	m	Perfil separador per a safata metàl·lica, d'acer galvanitzat en calent, de 100 mm d'alçària	12,62000 €
	BG2ZBAH0	m	Coberta per a safata metàl·lica reixa, d'acer galvanitzat en calent, de 300 mm d'amplària	21,98000 €
	BGY2ABH1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 300 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	5,49000 €
			Altres conceptes	14,93000 €
P-22	EG312332	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment	2,46 €
	BG312330	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	1,29540 €
			Altres conceptes	1,16460 €
P-23	EG312356	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	4,35 €
	BG312350	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	2,55000 €
			Altres conceptes	1,80000 €
P-24	EG312536	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	2,40 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BG312530	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,64220 €
			Altres conceptes	0,75780 €
P-25	EG312656	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	6,05 €
	BG312650	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	4,04940 €
			Altres conceptes	2,00060 €
P-26	EG62D1EK	u	Interruptor, bipolar (2P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment	22,33 €
	BGW62000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	0,41000 €
	BG62D1EK	u	Interruptor per a muntar superficialment, bipolar (2P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt,	12,29000 €
			Altres conceptes	9,63000 €
P-27	EG63D15S	u	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntada superficialment	13,96 €
	BG63D15S	u	Presa de corrent per a muntar superficialment, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt	4,25000 €
	BGW63000	u	Part proporcional d'accessoris per a endolls	0,43000 €
			Altres conceptes	9,28000 €
P-28	EGC649C0	u	Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, de 5 kVA de potència, temps d'autonomia de 30 minuts, tecnologia d'ondulació per modulació d'ample de polsos (PWM), classificació VFI segons la norma EN 62040-3, tensió d'entrada/sortida 230 V/230 V, freqüències de funcionament 50/60 Hz, rendiment total >93%, factor de potència d'entrada >0,99 al 100% de la càrrega, factor de potència de sortida >0,9, sobrecàrrega admissible del 130% durant 2 minuts i del 150% durant 30 segons, THDi total <5 al 100% de la càrrega, possibilitat de connexió fins a 2 equips en paral·lel, comunicació remota mitjançant ports RS-232 i USB, suporta protocol Megatech, comunicació local amb display LCD, bateries de plom tipus AGM, bypass estàtic, format torre o rack 19", col·locat	5.982,38 €
	BGC649C0	u	Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, de 5 kVA de potència, temps d'autonomia de 30 minuts, tecnologia d'ondulació per modulació d'ample de polsos (PWM), classificació VFI segons la norma EN 62040-3, tensió d'entrada/sortida 230 V/230 V, freqüències de funcionament 50/60 Hz, rendiment total >93%, factor de potència d'entrada >0,99 al 100% de la càrrega, factor de potència de sortida >0,9, sobrecàrrega admissible del 130% durant 2 minuts i del 150% durant 30 segons, THDi total <5 al 100% de la càrrega, possibilitat de connexió fins a 2 equips en paral·lel, comunicació remota mitjançant ports RS-232 i USB, suporta protocol Megatech, comunicació local amb display LCD, bateries de plom tipus AGM, bypass estàtic, format torre o rack 19"	5.566,05000 €
			Altres conceptes	416,33000 €
P-29	EGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment	43,99 €
	BGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	28,55000 €
			Altres conceptes	15,44000 €
P-30	EH610002	u	Llum d'emergència combinada i no estanca tipus Nova NS5-TCA de Daisalux o equivalent, amb grau de protecció IP44 IK04, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 8 W, flux aproximat de 200 a 240 llúmens, 2 h d'autonomia, acumuladors de ni-cd, col·locada superficialment.	103,60 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BH61Z002	u	Llum d'emergència combinada i no estanca tipus Nova NS5-TCA de Daisalux o equivalent, amb grau de protecció IP44 IK04, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 8 W, flux aproximat de 200 a 240 lúmens, 2 h d'autonomia, acumuladors de ni-cd.	87,70000 €
			Altres conceptes	15,90000 €
P-31	EHT1B010	u	Interruptor crepuscular per al comandament automàtic de la il·luminació en funció de la lluminositat, sensibilitat de 2 a 200 lux, temporitzador, intensitat dels contactes per cos fi= 1 de 10 A, fixat a pressió	100,11 €
	BHT1B010	u	Interruptor crepuscular per al comandament automàtic de la il·luminació en funció de la lluminositat, sensibilitat de 2 a 200 lux, temporitzador, intensitat dels contactes per cos fi= 1 de 10 A, per a fixar a pressió	84,08000 €
			Altres conceptes	16,03000 €
P-32	EP434610	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de PVC, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal	1,54 €
	BP434610	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de PVC, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2	0,67200 €
			Altres conceptes	0,86800 €
P-33	EP43DIGI	m	Cable elèctric H05VV-F, de PVC, flexible, 3 conductors de coure x1,5 mm2. Classe V S/UNE-EN 60228. No propagador de la flama UNE-EN 60332-1.	1,57 €
	BP43DIGI	m	Cable elèctric H05VV-F, de PVC, flexible, 3 conductors de coure x1,5 mm2. Classe V S/UNE-EN 60228. No propagador de la flama UNE-EN 60332-1.	0,70000 €
			Altres conceptes	0,87000 €
P-34	EP43PROF	m	Subministrament i instal·lació de cable elèctric per a transmissió de dades Profibus DP, 1x2x0,64, de PVC, flexible, dos conductors aïllats trenats conjuntament formant un parell. No propagador de la flama UNE-EN 60332-1.	4,53 €
	BP43PROF	m	Cable elèctric per a transmissió de dades Profibus DP, 1x2x0,64, de PVC, flexible, dos conductors aïllats trenats conjuntament formant un parell. No propagador de la flama UNE-EN 60332-1.	3,50000 €
			Altres conceptes	1,03000 €
P-35	EP43RJ45	m	Subministrament i instal·lació de connector RJ45 mascle transparent amb guia integrada per a cable categoria 6 UTP (rígid).	17,85 €
	BP43RJ45	m	Connector RJ45 mascle transparent amb guia integrada per a cable categoria 6 UTP (rígid).	0,25000 €
			Altres conceptes	17,60000 €
P-36	F2212192	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora, transport fins al lloc d'aplec i formació de piles per a la seva conservació	7,04 €
			Altres conceptes	7,04000 €
P-37	F2280001	m3	Rebliment i piconatge de sorra en llit i recobriment de canonades utilitzant picó vibrant	40,09 €
	B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	32,63400 €
			Altres conceptes	7,45600 €
P-38	F2R4506A	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	10,20 €
			Altres conceptes	10,20000 €
P-39	F31B3000P	kg	Armadura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,90 €
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,01320 €
			Altres conceptes	1,88680 €
P-40	FDG5VA55	m	Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x25 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada	20,60 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors	
	BG22TK10	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	3,91300 €
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	13,24600 €
	BDGZFN50	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	0,32640 €
	BDGZPA00	u	Part proporcional de separadors, connectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 110 mm de diàmetre nominal	0,50750 €
			Altres conceptes	2,60710 €
P-41	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	0,83 €
	BDGZB610	m	Banda contínua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	0,54060 €
			Altres conceptes	0,28940 €
P-42	FDK262G7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	116,98 €
	BDK214F5	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis	46,54000 €
	B064500B	m3	Formigó HM-20/B/40/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	6,34738 €
			Altres conceptes	64,09262 €
P-43	FFG4PAMU	u	Treballs de connexió amb l'artèria Calaf Igualada consistents en modificació de la caldereria interior de l'arqueta de derivació i adaptació de l'obra civil per a derivació del nou ramal a Veciana. Inclou inserció de te de fosa embridada DN80 entre la canonada principal i el hidrant actual, vàlvula de comporta DN 80 PN16 marca belgicast o equivalent per a derivació, con de fosa DN 80/100 embridat, altres peces especials i altres materials, mitjans auxiliars i accessoris, execució de forat de sortida en la paret de l'arqueta i posterior segellat i recreixement de l'arqueta en cas que fos necessari per a encabir la nova caldereria.	2.850,00 €
			Sense descomposició	2.850,00000 €
P-44	FGD1421E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	27,60 €
	BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	4,12000 €
	BGD14210	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, estàndard	7,93000 €
			Altres conceptes	15,55000 €
P-45	FN314424	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1/2", de 16 bar de PN i preu alt, muntada en pericó de canalització soterrada	26,16 €
	BN314420	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1/2", de 16 bar de PN i preu alt	11,72000 €
			Altres conceptes	14,44000 €
P-46	G2120803	u	Cales per a la localització de canonades, junts de la canonades i serveis, incloent-hi excavació i rebliment deixant el terreny en les mateixes condicions inicials.	212,59 €
			Altres conceptes	212,59000 €
P-47	G21R1165	u	Tala controlada directa d'arbre < 6 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	127,05 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 7

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B2RA9TD0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus de tronc 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)	26,04160 €
	B2RA9SB0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	4,88200 €
			Altres conceptes	96,12640 €
P-48	G21R4090	u	Trituració de soca soterrada de 60 a 100 cm de perímetre amb tractor amb braç triturador de soques	52,38 €
			Altres conceptes	52,38000 €
P-49	G2220001	m3	Excavació de rases, pous i fonaments en qualsevol tipus de terreny amb mitjans mecànics, deixant les terres a la vora	46,27 €
			Altres conceptes	46,27000 €
P-50	G2225121	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	8,73 €
			Altres conceptes	8,73000 €
P-51	G2241010	m2	Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics	1,81 €
			Altres conceptes	1,81000 €
P-52	G2265211	m3	Estesa i piconatge de sòl adequat 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	10,85 €
	B03D5000	m3	Terra adequada	7,34400 €
	B0111000	m3	Aigua	0,08850 €
			Altres conceptes	3,41750 €
P-53	G2280001	m3	Rebliment i piconatge de rases, pous i trasdós d'obres de fàbrica amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	13,75 €
			Altres conceptes	13,75000 €
P-54	G228A10F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	14,48 €
			Altres conceptes	14,48000 €
P-55	G228NTA1	m3	Rebliment i piconatge de rases, pous i trasdós d'obres de fàbrica amb material adequat de préstec, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	17,46 €
	B03DNTA0	m3	Terra adequada	3,50000 €
			Altres conceptes	13,96000 €
P-56	G22D3011	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa càrrega i transport a l'abocador o aplec, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	1,05 €
			Altres conceptes	1,05000 €
P-57	G231SAF2	u	Execució de creuament sota servei afectat, fins a 10 m de longitud de servei a salvar, inclos apeo, estintolament, elements estructurals i de subjecció i proteccions necessàries, si fos necessari	174,71 €
	B44Z2011	kg	Acer S235JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	151,80000 €
			Altres conceptes	22,91000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 8

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-58	G2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	5,88 €
	B2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	5,55000 €
			Altres conceptes	0,33000 €
P-59	G3Z113P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 15 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	17,70 €
	B06NLA2C	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20	10,21280 €
			Altres conceptes	7,48720 €
P-60	G442511C	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols (PB: K442511C)	2,59 €
	B44Z5016	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat	1,92000 €
			Altres conceptes	0,67000 €
P-61	G45C0001	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot en qualsevol tipus d'element	128,68 €
	B065EV0B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	88,40340 €
			Altres conceptes	40,27660 €
P-62	G4DC0001	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb tauler de fusta de pi en qualsevol tipus de parament	33,19 €
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,10880 €
	B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	2,81000 €
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,21500 €
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,00000 €
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,33300 €
	B0A31000	kg	Clau acer	0,07400 €
			Altres conceptes	29,64920 €
P-63	G4DEG010	m3	Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base	11,87 €
	B0321000	m3	Sauló sense garbellar	0,54120 €
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,05550 €
	B0DFF001	m3	Amortització de cindri metàl·lica	6,35000 €
			Altres conceptes	4,92330 €
P-64	G5ZZU011	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.	241,53 €
	B0F1U010	u	Maó de 290x140x100 mm, R-7, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	8,60000 €
	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.	66,55000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 9

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	166,38000 €
P-65	G6A14RRB	u	Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, pern regulable, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada	603,20 €
	B6A14RRB	u	Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, pern regulable, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat	407,34000 €
			Altres conceptes	195,86000 €
P-66	G6A1U010	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2,7 i 2,7 mm, pals de tub galvanitzat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m ancorats a sòcol continu i part proporcional de pals per a punts singulars, tensors i peces especials. Totalment acabat.	47,18 €
	B64ZU010	u	Pal de tub galvanitzat de 2,20 m	8,98960 €
	B0A2U010	m2	Tela metàl·lica de simple torsió electrosoldada, galvanitzada en calent de 50 x 300 x 6,3mm	6,92000 €
	B070U010	m3	Mortor de ciment 1:4	2,49120 €
	B064U020	m3	Formigó HM-20/B/20	3,60540 €
			Altres conceptes	25,17380 €
P-67	G7882202	m2	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes	11,09 €
	B7Z22000	kg	Emulsió bituminosa, tipus EB	3,03600 €
			Altres conceptes	8,05400 €
P-68	G7B111D0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir	3,23 €
	B7B111D0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2	1,48500 €
			Altres conceptes	1,74500 €
P-69	G7J5U110	m	Mitja canya de mortor amb fibra de vidre, segellat amb SIKA, a la unió de la solera amb el mur. Inclou repicat, preparació i neteja de la superfície, realització de la mitja canya mitjançant mortor de reparació SIKA MONOTOP 612 reforçat amb malla de fibra de vidre i 2 capes d'impermeabilització amb mortor SIKA TOP SEAL 107.	26,61 €
	B7ZZU010	kg	Productes per a mitges canyes	12,41660 €
			Altres conceptes	14,19340 €
P-70	G931201J	m3	Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM	28,50 €
	B0111000	m3	Aigua	0,08850 €
	B0372000	m3	Tot-u artificial	22,68000 €
			Altres conceptes	5,73150 €
P-71	G931201L	m3	Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 100% del PM (PB)	28,76 €
	B0111000	m3	Aigua	0,08850 €
	B0372000	m3	Tot-u artificial	22,68000 €
			Altres conceptes	5,99150 €
P-72	G9365A51	m3	Subministrament i col·locació de Base de formigó HM-20/S/10/I, de consistència seca i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat. (PB F9365A51)	92,20 €
			Totalment col·locat i verificat.	

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 10

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B064100D	m3	Formigó HM-20/S/10/I de consistència seca, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	63,27300 €
			Altres conceptes	28,92700 €
P-73	G96516DD	m	Vorada recta de peces de formigó, monocapa, amb secció normalitzada de calçada C3 de 28x17 cm, de classe climàtica B, classe resistent a l'abradió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa), segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 25 a 30 cm d'alçària, i rejuntada amb mortor (PB)	30,63 €
	B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	5,79600 €
	B96516D0	m	Vorada recta de formigó, monocapa, amb secció normalitzada de calçada C3 de 28x17 cm, de classe climàtica B, classe resistent a l'abradió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa), segons UNE-EN 1340	4,99800 €
	B0710250	t	Mortor per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,00000 €
			Altres conceptes	19,83600 €
P-74	G9E1321N	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a truc de maceta amb mortor mixt 1:0,5:4 i beurada de ciment pòrtland (PB)	39,09 €
	B0111000	m3	Aigua	0,00000 €
	B0312500	t	Sorra de pedrera de pedra granítica de 0 a 3,5 mm	0,98300 €
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,00000 €
	B9E13200	m2	Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt	6,18120 €
			Altres conceptes	31,92580 €
P-75	G9S11420	m2	Subministrament i muntatge de doble entramat d'acer galvanitzat, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, i entramat per sota d'aquest, de pas de malla 8 x 8 mm, tot amb tractament antilliscant, en plataformes, passeres, escales, graons, i altres elements de qualsevol mida en cambres de claus, arquetes, incloent-hi p.p de retalls, fixaments i elements auxiliars. Càrrega mínima 500 kg/m2 (de PB E9S11420)	130,68 €
	B0B51420	m2	Doble entramat d'acer galvanitzat, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, en peces de 1000x500 mm i entramat per sota d'aquest, de pas de malla 8 x 8 mm, tot amb tractament antilliscant	99,62160 €
			Altres conceptes	31,05840 €
P-76	GABGABLO	u	Candau Abloy CLIQ (Super Weather Proof IP68) arc 50 mm, grau 3, referència PLLW330T. Resistent a la intempèrie, d'alta seguretat, cos d'acer endurit. Arc endurit al bor de 8 mm de diàmetre mínim i 25 o 50 mm d'altura. perfil PROTEC2. Preparat per a claus mecatròniques i jerarquitzades segons Pla de Jerarquització d'Accessos d'ATLL. Amb tap metàl·lic rosca per a la bocaclau i doble junta en arc o sistema d'estanquitat similar obtenint IP68. El candau garantirà un grau de seguretat 3 segons EN 12320.	444,16 €
	BABGABLO	u	Candau Abloy CLIQ (Super Weather Proof IP68) arc 50 mm, grau 3, referència PLLW330T. Resistent a la intempèrie, d'alta seguretat, cos d'acer endurit. Arc endurit al bor de 8 mm de diàmetre mínim i 25 o 50 mm d'altura. perfil PROTEC2. Preparat per a claus mecatròniques i jerarquitzades segons Pla de Jerarquització d'Accessos d'ATLL. Amb tap metàl·lic rosca per a la bocaclau i doble junta en arc o sistema d'estanquitat similar obtenint IP68. El candau garantirà un grau de seguretat 3 segons EN 12320.	419,02000 €
			Altres conceptes	25,14000 €
P-77	GAFA1000	m2	Tancament metàl·lic en finestres format per bastidor de tub rectangular de 50 x 20mm i lamelles fixes de xapa de 1,5mm de gruix, inclòs galvanitzat i tela mosquitera de fibra de vidre de pas 1,8x1,8. Totalment muntat i acabat	251,97 €
	BAFA1000	m2	Finestra de lamel·les metàl·liques	225,30000 €
			Altres conceptes	26,67000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 11

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-78	GB131CA0	m	Barana d'alumini anoditzat, amb muntants i brèndoles a 12 cm de separació, de 80 a 100 cm d'alçària, ancorada amb fixacions mecàniques. Inclou passamà d'alumini	209,39	€
	BB145000	m	Passamà d'alumini anoditzat, inclosos els cargols	11,79000	€
	BB131CA0	m	Barana d'alumini anoditzat amb muntants i brèndoles a 12 cm de separació, de 80 a 100 cm d'alçària	136,59000	€
	B0A63H00	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	16,96000	€
			Altres conceptes	44,05000	€
P-79	GDK2A6F2	u	Pericó de 57x57x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de 240x115x100 mm, sobre llit de sorra	117,26	€
	B0F1DHA1	u	Maó calat, de 240x115x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	3,50000	€
	B0DF8HOA	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de pericó de registre de 57x57x125 cm, per a 150 usos	1,63620	€
	B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,54390	€
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	43,04950	€
			Altres conceptes	68,53040	€
P-80	GDKZHJB4	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	126,25	€
	B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,37040	€
	BDKZHJB0	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	98,43000	€
			Altres conceptes	27,44960	€
P-81	GF130000	kg	Tubs, brides, rigiditzadors, reduccions, colzes, injerts, suports i altres elements i cargoleria per a caldereria d'acer galvanitzat de la cambra del dipòsit. Tubs d'acer galvanitzat S-275 JR, brides S-235 JR DIN 2576/DIN 2502, cargoleria bicromatada 8.8, junts d'EPDM, galvanitzat segons UNE EN ISO 1461. Inclou fabricació i muntatge	12,50	€
			Sense descomposició	12,50000	€
P-82	GF1Z0003	u	Formació de picatge de fins a 1'' sobre peça de xapa d'acer galvanitzada o pintada. Inclou la preparació de la superfície i del contorn a soldar, la soldadura i l'aplicació de la pintura de protecció corresponent.	161,07	€
	B44Z0010	kg	Tubs, peces especials, suports i brides d'acer al carboni en formació de caldereria. Inclou la part proporcional de juntes i cargoleria, així com la part proporcional de les soldadures d'unió que calgui realitzar en obra, tot segons plec de condicions	4,82000	€
			Altres conceptes	156,25000	€
P-83	GFB1N425	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 250 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa	106,66	€
	BFB1N420	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 250 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	22,86840	€
			Altres conceptes	83,79160	€
P-84	GFB1N1110	m	Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201, soldat a topall i col·locat al fons de la rasa, trams aeris o arquetes, incloent-hi part proporcional de peces especials injectades PE100 SDR 11o 17 com ara corbes tipus CUPE, reduccions tipus RDPE, derivacions tipus TRCB, portabrides llargs i curts QDEPE i QBE de la casa MASA o equivalent, brides zencades, junts i cargoleria zencada 6.8 segons plànols	29,19	€
	BFB1200P	ml	Suplement per repercussió sobre el ml de tub de peces especials injectades PE100 SDR 11o 17 com ara corbes tipus CUPE, reduccions tipus RDPE, derivacions tipus TRCB, portabrides llargs i curts QDEPE i QBE de la casa MASA o equivalent, brides zencades, junts i cargoleria zencada	5,62000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 12

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BFB11110	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	5,33000	€
			Altres conceptes	18,24000	€
P-85	GFBA0001	u	Derivació de polietilè injectada, de densitat mitjana de 110 mm de DN PN10/16, sèrie SDR 11, segons UNE-EN 1555-3 amb ramal a 90° de DN 110 mm o inferior, per a soldar, soldada i col·locada al fons de la rasa	39,31	€
	BFBA6585	u	Derivació de polietilè injectada, de densitat mitjana de 110 mm de DN, sèrie SDR 11, segons UNE-EN 1555-3 amb ramal a 90° de 110 mm de DN, per a soldar	16,04000	€
			Altres conceptes	23,27000	€
P-86	GFBB0001	u	Colze de polietilè de 90° injectat, de densitat alta, de 110 mm de DN i 16 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa	49,83	€
	BFB1535	u	Colze de polietilè de 90°, injectat, de densitat alta, de 110 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar	27,00000	€
			Altres conceptes	22,83000	€
P-87	GG11CA62	u	Subministrament, muntatge i connexionat de caixa de protecció CGP-9-160 BUC esquema 9 del fabricant Cahors o equivalent, homologat per Endesa. Inclou fusibles. Característiques principals: -Bases seccionables en càrrega tipus BUC-00 160A - Neutre seccionable amb born de posta a terra de 50mm2 - Borns d'entrada mitjançant cargol Inox M8 - Borns de sortida mitjançant cargol Inox M8 Dimensions : -Alt: 495 mm - Ample : 290mm - Profunditat : 127 mm Inclou ajudes a la descàrrega i ubicació.	521,00	€
			Sense descomposició	521,00000	€
P-88	GG1A0329	u	Subministrament, muntatge i connexionat d'armari prefabricat monobloc amb porta metàl·lica galvanitzada, amb capacitat per un TMF1 fins 63A +CGP+CS, model GRC Z20-3P / CS+CGP+TMF1/10 del fabricant Cahors o equivalent, homologat per Endesa. Característiques principals: -Estructura monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre -Composició GRC segons UNE-EN 1169. - Resistència Flexió GRC > 8 N/mm2 (Mpa) segons UNE-EN 1170-4. - Tipus de ciment: CEM I 52,5 R. - Porta en xapa galvanitzada =1,2 mm - Marc en xapa galvanitzada =1,5 mm. - Apertura de la porta =150° amb antitancament fixat. - Tancament de palanca, amb bombí triangular, ferramenta de candenat i 3 punts d'ancoratge a la porta 1. -Tancament de palanca, con bombí tipus JIS CFE i 3 punts d'ancoratge a la porta 2. - Forat de Ø 150 mm en placa divisòria para el pas de cables. - Pes: 938 kg Dimensions : -Alt: 2.650 mm - Ample : 2.040 mm - Profunditat : 500 mm Dimensions interiors útils (altxamplxprof.): -Espai CGP+CS: 2.117x720x400 mm - Espai TMF10: 2.117x1.225x400 mm Inclou peanes i la instal·lació d'accés pels tubs corrugats de 160 mm (2), sense comptador ni mòdem, completament instal·lat, cablejat i a punt per connexió de companyia elèctrica. Inclou ajudes a la descàrrega i ubicació.	2.957,00	€
			Sense descomposició	2.957,00000	€
P-89	GG1PEB20	u	Subministrament, muntatge i connexionat de subministrament individual model TMF1-40/C-M del fabricant Cahors o equivalent, homologat per Endesa. Inclou fusibles, comptador verificat RS232 i mòdem GSM RS232/RS 485mm. Dimensions : -Alt: 819 mm - Ample : 540mm	1.258,00	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 13

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			- Profunditat : 171 mm Inclou ajudes a la descàrrega i ubicació.	
			Sense descomposició	1.258,00000 €
P-90	GG22TP1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	5,79 €
	BG22TP10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	3,86580 €
			Altres conceptes	1,92420 €
P-91	GG31X550	m	Cable elèctric de designació RZ1FAZ1-K (AS), tensió 0,6/1 kV, tetrapolar de 4x6 mm2 de secció, amb conductors de coure flexible classe 5, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), coberta interna de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens de designació Z1, armadura de fleix corrugat d'acer estanyat de designació FA3 i coberta exterior de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens de designació Z1, col·locat superficialment o en canal o safata	11,33 €
	BG31X550	m	Cable elèctric de designació RZ1F3Z1-K (AS), tensió 0,6/1 kV, tetrapolar de 4x6 mm2 de secció, amb conductors de coure flexible classe 5, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), coberta interna de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens de designació Z1, armadura de fleix corrugat d'acer estanyat de designació F3 i coberta exterior de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens de designació Z1, amb una classe de reacció al foc Fca segons UNE-EN 50575	9,09840 €
			Altres conceptes	2,23160 €
P-92	GG3809T2	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment	8,77 €
	BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,43820 €
	BGW38000	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	0,36000 €
			Altres conceptes	6,97180 €
P-93	GG4EN010	u	Registre per a pou de terres prefabricat de formigó, dimensions 200x200 mm, inclou subministrament i col·locació.	195,09 €
			Sense descomposició	195,09000 €
P-94	GG561225	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa de variador de freqüència model VDF SD750 24A 400V IP54 del fabricant Power Electronics o equivalent.	2.917,00 €
			Sense descomposició	2.917,00000 €
P-95	GG5P0002	u	Subministrament e instal·lació de sensor d'inundació amb les següents característiques: -Sensor de nivel TON (sortida digital), PNP, senyal de conmutació, longitud de vareta L 132 mm i conector (oli): 0...65 °C; (aigua):0...35°C -Cable de conaexió amb conector femella, tensió d'alimentació <250 V AC, 5 m, PUR, carcassa amb els seus materials, TPU taronja, junta d'estanqueïtat, FKM, IP 65, IP 67, IP 68, IP 69K, lliure de silicones, lliure d'halogenurs i contactes deuratats. S'inclou ma d'obra i tots els materials necessaris per la seva instal·lació.	578,54 €
			Sense descomposició	578,54000 €
P-96	GG5P0003	u	Subministrament i instal·lació de sonda marca Wika amb les següents característiques: (s'inclou mà d'obra i tot el material necessari per a la instal·lació) PT100-3H 60x6 TR60-B -50 + 100 ° C T15 CAIXA ABS 82x80x55 tub per Marca: WIKA Part: 45856043 Termoresistència Ambient TR60 Especificacions segons full tècnica: ET 60.60 Execució de sonda TR60-B: Tub perforat (només ambients secs) Caixa: 82 x 80 x 55 mm (L x W x H), Plàstic (ABS) Sortida de cable: Premsa-estopa M16 x 1,5 en plàstic Sòcol / transmissor de temperatura: T15, transmissor digital, 4 ... 20 mA, programable	751,62 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 14

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Material de la sonda: Acer inox. 1.4571 (316 Tu) Diàmetre de la sonda: 6,0 mm Longitud-A: 60 mm Sensor: Pt100, Classe B (IEC 60751) Connexionat: 1 x 3-fils Rang de temperatura: -40 ... + 80 ° C T15.H capçal, Ex: Sin, específ. client, Pt100, 3h, -50 ... + 100 ° C Especificacions segons full tècnica: ET 15.01 Senyal de sortida: 4 ... 20 mA, tècnica de 2 fils Tamb: Estàndard -40 ... 85 ° C Senyal d'error de l'transmissor: Escala inferior 3,5 mA	
			Sense descomposició	751,62000 €
P-97	GG5PPT18	u	Subministrament i muntatge de sensor i transmissor de pressió de disseny electrònic tipus piezoresistiu de WIKA o equivalent, protecció IP65, alimentat a 24V amb sortida 4-20 mA, col·locat a instal·lació.	328,53 €
	BG5PPT18	u	Sensor i transmissor de pressió de disseny electrònic tipus piezoresistiu de WIKA o equivalent, protecció IP65, alimentat a 24V amb sortida 4-20 mA.	291,00000 €
			Altres conceptes	37,53000 €
P-98	GGD10002	u	Cartutx soldadura aluminotèrmica de piqueta de presa de terra amb el cable de la malla soterrada.	12,44 €
	BGD10002	u	Cartutx soldadura aluminotèrmica	5,20000 €
			Altres conceptes	7,24000 €
P-99	GGD1322E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	92,16 €
	BGD13220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriments de coure, de 2000 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	16,52000 €
	BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	4,12000 €
			Altres conceptes	71,52000 €
P-100	GHN1EB20	u	Suministrament i instal·lació de lluminària exterior LED model BGP307 T25 1xLED 18-4S/840 DN10 del fabricant Philips o equivalent. Flux lluminós de lluminària 1566 lm, potència 14,8W, temperatura de color de 4000 K. Inclou driver Philips Xitanium. Inclou tots els accessoris, material i suports necessaris pel seu muntatge i fixació. Totalment instal·lada.	200,00 €
			Sense descomposició	200,00000 €
P-101	GHN1EB30	u	Suministrament i instal·lació de lluminària exterior LED model BGP307 T25 1xLED 30-4S/740 DW10 del fabricant Philips o equivalent. Flux lluminós de lluminària 2610 lm, potència 20,5W, temperatura de color de 4000 K. Inclou driver Philips Xitanium. Inclou tots els accessoris, material i suports necessaris pel seu muntatge i fixació. Totalment instal·lada.	220,00 €
			Sense descomposició	220,00000 €
P-102	GJMB1010	u	Subministrament i instal·lació de cabalímetre electromagnètic de facturació DN100 PN10, marca KROHNE, model OPTIFLUX 2300W o equivalent entre brides, capçal primari OPTIFLUX 2000F, 230 v AC, IP68 i 15 m de cable, electrònica IFC 300W i comunicacions modbus i mòdul de doble sortida digital de polsos o, alternativament a criteri d'ATL, senyal analògica + Hart + modul de doble sortida digital de polsos (tot d'acord a la configuració estandar ATL). Proves, posta en marxa per tècnic especialista, juntes i cargoleria de zinc incloses.Totalment instal·lat i provat i amb certificat d'homologació per a aigua potable	6.024,11 €
	BJMB0910	u	Cabalímetre electromagnètic de facturació DN100 PN10, marca KROHNE, model OPTIFLUX 2300W o equivalent entre brides, capçal primari OPTIFLUX 2000F, 230 v AC, IP68 i 15 m de cable, electrònica IFC 300W i comunicacions modbus i mòdul de doble sortida digital de polsos o, alternativament a criteri d'ATL, senyal analògica + Hart + modul de doble sortida digital de polsos (tot d'acord a la configuració estandar ATL). Proves, posta en marxa per tècnic especialista, juntes i cargoleria de zinc incloses.Totalment instal·lat i provat i amb certificat d'homologació per a aigua potable.	5.609,00000 €
			Altres conceptes	415,11000 €
P-103	GK281002	u	Subministrament i instal·lació de sensor piezomètric per a mesurament continu de nivell marca Wika LS-10 o equivalent en dipòsits de fins a 8m de fondària. Inclou 50 ml de cable,	1.001,36 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 15

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			instal·lació, connexionat i proves	
	BK281002	u	Mesurador de nivell de dipòsits piezomètric wika LS-10	833,15000 €
			Altres conceptes	168,21000 €
P-104	GK291001	u	Subministrament i instal·lació d'equip analitzador de clor residual per mètode amperomètric, format pels següents elements: - Sensor digital de diòxid de clor MEMOSENS, CCS50D - Cable de transmissió de dades de la mesura digital, CYK10 - Càmera de flux CCA151 - Controlador Multiparamètric LIQUILINE CM444, transmissor 4 fils Inclou conducció de retorn a dipòsit, connexions i posada en marxa	4.711,39 €
	BK291010	u	Analitzador de clor amperomètric format pels següents elements: - Sensor digital de diòxid de clor MEMOSENS, CCS50D - Cable de transmissió de dades de la mesura digital, CYK10 - Càmera de flux CCA151 - Controlador Multiparamètric LIQUILINE CM444, transmissor 4 fils	4.334,83000 €
			Altres conceptes	376,56000 €
P-105	GN120510	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de PN, marca VAG model Beta 200 F4 o equivalent amb accionament per volant de fosa, junts, cargoleria i proves incloses	151,40 €
	BN120510	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de PN, marca VAG model Beta 200 F4 o equivalent amb accionament per volant de fosa	68,70000 €
			Altres conceptes	82,70000 €
P-106	GN121010	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 10/16 bar de PN, marca VAG model Beta 200 F4 o equivalent amb accionament per volant de fosa, junts, cargoleria i proves incloses	218,07 €
	BN121016	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de PN, marca VAG model Beta 200 F4 o equivalent amb accionament per volant de fosa	131,60000 €
			Altres conceptes	86,47000 €
P-107	GN461016	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de papallona DN100 PN10 motoritzada amb brides tipus Amvi ISORIA 10 T4 3g6k6 XC o similar, desmultiplicador MR i motor ROTORK IQ adequats per a un temps de tancament de 3 min. amb targeta de comunicacions Profibus, cos de fosa nodular, eix d'acer inoxidable, papallona d'acer inoxidable, anell d'estanqueïtat XC. Inclou volant d'accionament i p.p. de cargoleria bicromatada 8.8 i juntes.	5.718,22 €
	BN461016	u	Vàlvula de papallona DN100 PN10 motoritzada amb brides tipus Amvi ISORIA 10 T4 3g6k6 XC o similar, desmultiplicador MR i motor ROTORK IQ adequats per a un temps de tancament de 3 min. amb targeta de comunicacions Profibus, cos de fosa nodular, eix d'acer inoxidable, papallona d'acer inoxidable, anell d'estanqueïtat XC. Inclou volant d'accionament i p.p. de cargoleria bicromatada 8.8 i juntes.	5.320,42000 €
			Altres conceptes	397,80000 €
P-108	GN711010	u	Subministrament i col·locació de vàlvula hidràulica altimètrica DN50 PN16. Marca CLA-VAL Serie GE CPC 138- L24 DN50 PN16 +ACS+ADI o equivalent, de les següents característiques: Vàlvula de posicionament motoritzada amb el controlador e-CPC-34, equipada con un con motor e-Drive-34 24VDC. Dispositivo anticavitación ACS. Junta de cierre reforzada en Adiprene. Pilot altimètric obert/tancat CDS-6A. Vàlvula auxiliar HYTROL KHR. El control es realitza mitjançant una senyal 4-20 mA per a modificar o ajustar el valor de consigna a distancia. Inclou: Plusvalua per indicador de posició 4-20 mA e-Lift34 Asistencia en la posada en servei	16.290,43 €
	BN711016	u	Vàlvula hidràulica altimètrica DN50 PN16. Marca CLA-VAL Serie GE CPC 138- L24 DN50 PN16 +ACS+ADI o equivalent, de les següents característiques: Vàlvula de posicionament motoritzada amb el controlador e-CPC-34, equipada con un con motor e-Drive-34 24VDC. Dispositivo anticavitación ACS. Junta de cierre reforzada en Adiprene. Pilot altimètric	15.295,30000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 16

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			obert/tancat CDS-6A. Vàlvula auxiliar HYTROL KHR. El control es realitza mitjançant una senyal 4-20 mA per a modificar o ajustar el valor de consigna a distancia. Inclou: Plusvalua per indicador de posició 4-20 mA e-Lift34 Asistencia en la posada en servei	
			Altres conceptes	995,13000 €
P-109	GN8A1010	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de retenció de disc embridada, de DN100 i PN10 tipus Clasar Belgicast o equivalent, temperatura màxima 130 °C, cos acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), disc de poliureta, muntada superficialment.	764,94 €
	BN8A1010	u	Vàlvula de retenció de disc embridada, en DN100 i PN10 tipus Clasar Belgicast o equivalent, temperatura màxima 130 °C, cos acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), disc de poliureta, muntada superficialment.	647,52000 €
			Altres conceptes	117,42000 €
P-110	GNE21010	u	Subministrament i instal·lació de filtre per a protecció de vàlvula hidràulica marca Cla-Val serie AQUA 90-501 DN50 PN10 o equivalent. Filtre de pas recte amb tapa de registre superior, purgador manual i taps laterals roscats. Cos en fosa dúctil i cargoleria en acer inoxidable	290,38 €
	BNE21016	u	Filtre per a protecció de vàlvula hidràulica marca Cla-Val serie AQUA 90-501 DN50 PN16 o equivalent. Filtre de pas recte amb tapa de registre superior, purgador manual i taps laterals roscats. Cos en fosa dúctil i cargoleria en acer inoxidable	199,82000 €
			Altres conceptes	90,56000 €
P-111	GNHZ001	u	Subministrament, instal·lació, proves i posada en marxa de Grup motobomba horitzontal multietapa model 65-FL FPD-FB1 Flowserve o equivalent, de cabal 10 m3/h i alçada manomètrica màxima 20 m. Muntada superficialment. Inclou motor ABB IE3 IP55 de potencia màxima 1,50 kW. Funcionament amb variador de freqüència. Inclou part proporcional d'ancoratges a la bancada de formigó. Segons especificacions tècniques	3.447,33 €
	BNHZ001	u	Grup motobomba horitzontal multietapa model 65-FL FPD-FB1 Flowserve o equivalent, de cabal 10 m3/h i alçada manomètrica màxima 20 m. Muntada superficialment. Inclou motor ABB IE3 IP55 de potencia màxima 1,50 kW. Funcionament amb variador de freqüència. Inclou part proporcional d'ancoratges a la bancada de formigó. Segons especificacions tècniques	2.580,00000 €
			Altres conceptes	867,33000 €
P-112	GNZ10516	u	Subministrament i instal·lació de rodets de desmuntatge telescòpic DN 50 PN16, model VICAN DBJT o equivalent, amb marcatge CE, brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer inoxidable AISI 316, junt tòric d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriments de 150 micres amb pintura epoxi polièster qualitat alimentària RAL 5015 i polimerització al forn a 210°C. Part proporcional de cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses, junts i proves	221,85 €
	BNZ0516	u	Rodet de desmuntatge telescòpic DN 50 PN16, model VICAN DBJT o equivalent, amb marcatge CE, brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer inoxidable AISI 316, junt tòric d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriments de 150 micres amb pintura epoxi polièster qualitat alimentària RAL 5015 i polimerització al forn a 210°C. Part proporcional de cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses, junts i proves	98,36000 €
			Altres conceptes	123,49000 €
P-113	GNZ11010	u	Subministrament i instal·lació de rodets de desmuntatge telescòpic DN 100 PN10, model VICAN DBJT o equivalent, amb marcatge CE, brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer inoxidable AISI 316, junt tòric d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriments de 150 micres amb pintura epoxi polièster qualitat alimentària RAL 5015 i polimerització al forn a 210°C. Part proporcional de cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses, junts i proves	271,28 €
	BNZ1016	u	Rodet de desmuntatge telescòpic DN 100 PN10, model VICAN DBJT o equivalent, amb marcatge CE, brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer inoxidable AISI 316, junt tòric d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriments de 150 micres amb pintura epoxi	145,00000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 17

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			poliester qualitat alimentària RAL 5015 i polimerització al forn a 210°C. Part proporcional de cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses, junts i proves	
			Altres conceptes	126,28000 €
P-114	GQN1N002	m	Escala metàl·lica recta, de 0,9 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat IPN 120, esglaons de esglaons d'entramat d'acer galvanitzat de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, amb acabat galvanitzat, col·locada	478,61 €
	BQN1N001	m	Escala metàl·lica recta, de 0,9 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat IPN 120, esglaons de esglaons d'entramat d'acer galvanitzat de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, amb acabat galvanitzat	436,31000 €
			Altres conceptes	42,30000 €
P-115	GR226675	m2	Subsolament de terreny compacte a una fondària de treball de 0.45 m, amb tractor sobre pneumàtics de 40.5 a 50.7 kW (55 a 69 CV) i equip subsolador amb 5 braços i una amplària de treball de 1.51 a 1.99 m, per a un pendent inferior al 12 %	0,29 €
			Altres conceptes	0,29000 €
P-116	GR22MEU5	m2	Despedregament de terreny fluix a una fondària de treball de 10 cm, amb tractor sobre erugues de 51.5 a 69.1 kW (70 a 94 CV) amb equip despedregador tipus triturador, amb una amplària de treball de 1.66 a 2.65 m, per a un pendent inferior al 12 %, sense incloure la càrrega de pedra i runa sobre camió o contenidor	0,60 €
			Altres conceptes	0,60000 €
P-117	GR24A525	m2	Llaurada de terreny compacte a una fondària de 0.3 m, amb tractor sobre pneumàtics de 25.7 a 39.7 kW (35 a 54 CV) i equip de llaurada d'una amplària de treball de 1.2 a 1.79 m, per a un pendent inferior al 12 %	0,22 €
			Altres conceptes	0,22000 €
P-118	GR3P1C16	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita, inclosa la càrrega i el transport de l'aplec al lloc d'estesa i l'anivellament final del camp a les condicions originals	3,45 €
			Altres conceptes	3,45000 €
P-119	GR472639	u	Subministrament de Pinus halepensis d'alçària de 150 a 175 cm, en contenidor de 10 a 35 l	48,28 €
	BR472639	u	Pinus halepensis d'alçària de 150 a 175 cm, en contenidor de 10 a 35 l	45,55000 €
			Altres conceptes	2,73000 €
P-120	GR622159	u	Plantació de conífera amb pa de terra o contenidor, d'1,5 a 2,5 m d'alçària de tronc i capçada, excavació de clot de plantació de 100x100x80 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb substitució total de terra de l'excavació per sorra rentada i compost (70%-30%), primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió	98,95 €
	B0111000	m3	Aigua	0,28320 €
	B0315600	t	Sorra de riu rentada de 0,1 a 0,5 mm	35,12040 €
	BR341110	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat a granel	10,60320 €
			Altres conceptes	52,94320 €
P-121	GR7217G0	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus Standard C3 segons NTJ 07N, amb una dosificació de 35 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície de 500 a 2000 m2	1,24 €
	BR361100	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	0,44550 €
	BR34J000	kg	Bioactivador microbià	0,14140 €
	B0111000	m3	Aigua	0,00000 €
	BR3PAN00	kg	Encoixinament protector per a hidrosombres de fibra semicurta	0,20000 €
	BR4U1G00	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus Standard C3, segons NTJ 07N	0,21360 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 18

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BR3A7000	kg	Adob mineral sòlid de fons, d'alliberament lent	0,16980 €
			Altres conceptes	0,06970 €
P-122	GS1F0510	u	Subministrament de ventosa trifuncional DN50 PN10/16 tipus VAG duojet o equivalent de cos compacte, proves, juntes i cargoleria incloses.	312,70 €
	BS1B0510	u	Ventosa trifuncional DN50 PN10/16 de cos compacte tipus VAG duojet o equivalent, junta i cargoleria incloses	295,00000 €
			Altres conceptes	17,70000 €
P-123	GS8A0001	u	Subministrament i instal·lació de polipast manual tipus VICINAY PAK o similar, amb carro porta polijta, polijta diferencial, trasllació i accionament per cadena i càrrega de 1000 kg.	384,43 €
	BS8A0001	u	Polipast manual tipus VICINAY PAK o similar, amb trasllació i accionament per cadena, per a una càrrega de 1000 kg.	259,00000 €
			Altres conceptes	125,43000 €
P-124	GS950001	u	Subministrament i col·locació de manòmetre de glicerina vertical DN-100 mm amb rosca 1/2" i caixa d'inoxidable, per a qualsevol pressió nominal i escala.	27,27 €
	BS950001	u	Manòmetre de glicerina vertical DN-100 mm amb rosca 1/2" i caixa d'inoxidable. Pressió nominal i escala d'acord a la PN de la conducció.	23,50000 €
			Altres conceptes	3,77000 €
P-125	GZ130101	u	Subministrament i instal·lació d'armari per a punt de mostreig de formigó reforçat amb fibra de vidre marca Accysa model AHPCPM00AA o equivalent de dimensions 750x560x220 equipat amb vàlvules de llautó d'entrada, sortida i purga DN20 i aixeta en acer inoxidable AISI 304	325,44 €
	BDE9000P	u	Armari per a punt de mostreig de formigó reforçat amb fibra de vidre marca Accysa model AHPCPM00AA o equivalent de dimensions 750x560x220 equipat amb vàlvules de llautó d'entrada, sortida i purga DN20 i aixeta en acer inoxidable AISI 304	208,00000 €
			Altres conceptes	117,44000 €
P-126	I2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	3,63 €
	B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	3,42000 €
			Altres conceptes	0,21000 €
P-127	KG380A07	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2, muntat en malla de connexió a terra	15,68 €
	BGY38000	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	0,15000 €
	BG380A00	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2	1,88700 €
			Altres conceptes	13,64300 €
P-128	N01COM001	u	Subministrament i instal·lació de Router modular compacte per a serveis IMIX 600Mbps, amb switch, 3G/4G/4G+ i slot, de Teldat-M1, o equivalent.	1.064,79 €
			- Fins 600 Mbps simètrics amb serveis. - Accés Ethernet. - Un slot (targetes SFT, VDSL, G.SHDSL, E1, Serie...). - Integració 3G/4G/4G + opcional + port USB. - Commutador 4xGE. - Punt d'accés Wi-Fi integrat licenciable. - Software avançat, IPSec, TolP, CLI. - Servidor Telefonta sobre IP. - Sense ventilador, no genera soroll. - Router tradicional o integrat en xarxes SDWAN. - Rang d'alimentació de 100 a 240 V AC i 50 a 60 Hz. Consum màxim de 20 W.	

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 19

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BGYCOM001	u	Router modular compacte per a serveis IMIX 600Mbps, amb switch, 3G/4G/4G+ i slot, de Teldat-M1, o equivalent. - Fins 600 Mbps simètrics amb serveis. - Accés Ethernet. - Un slot (targetes SFT, VDSL, G.SHDSL, E1, Serie...). - Integració 3G/4G/4G + opcional + port USB. - Commutador 4xGE. - Punt d'accés Wi-Fi integrat licenciable. - Software avançat, IPSec, ToIP, CLI. - Servidor Telefonía sobre IP. - Sense ventilador, no genera soroll. - Router tradicional o integrat en xarxes SDWAN. - Rang d'alimentació de 100 a 240 V AC i 50 a 60 Hz. Consum màxim de 20 W.	979,00000 €
			Altres conceptes	85,79000 €
P-129	N01COM002	u	Subministrament i instal·lació de encryption hardware activation license.	581,25 €
	BGYCOM002	u	Encryption hardware activation license.	338,00000 €
			Altres conceptes	243,25000 €
P-130	N01COM003	u	Subministrament i instal·lació d'antena llarga exterior WWAN per a muntatge en paret a poste (700-2700 MHz), no MIMO, 10 metres de cable i connector SMA. Guany de 3 dBi @ 694 MHz, 3,1 dBi @ 850 MHz, 3 dBi @ 930 MHz, 4,2 dBi @ 1710 MHz, 4,2 dBi @ 2170 MHz, 4 dBi @ 2620 MHz. Polarització vertical. VSWR < 2,0. Potència màxima de 50 W. Impedància de 50 Ohm. Índex de protecció IP67. Temperatura de - 45 a 85 °C.	113,46 €
	BGYCOM003	u	Antena llarga exterior WWAN per a muntatge en paret a poste (700-2700 MHz), no MIMO, 10 metres de cable i connector SMA. Guany de 3 dBi @ 694 MHz, 3,1 dBi @ 850 MHz, 3 dBi @ 930 MHz, 4,2 dBi @ 1710 MHz, 4,2 dBi @ 2170 MHz, 4 dBi @ 2620 MHz. Polarització vertical. VSWR < 2,0. Potència màxima de 50 W. Impedància de 50 Ohm. Índex de protecció IP67. Temperatura de - 45 a 85 °C.	56,00000 €
			Altres conceptes	57,46000 €
P-131	N01COM004	u	Subministrament i instal·lació de rack de comunicacions tipus mural de 6 U gamma Environ WR d'excel, o equivalent. D'amplada 600 mm, alçada 368 mm i profunditat de 500 mm. Color negre. Amb bastidor permanent. Riel de perfil de 19 polzades en forma d'L. 1 porta. Ventilació passiva.	247,02 €
	BGYCOM005	u	Rack de comunicacions tipus mural de 6 U gamma Environ WR d'excel, o equivalent. D'amplada 600 mm, alçada 368 mm i profunditat de 500 mm. Color negre. Amb bastidor permanent. Riel de perfil de 19 polzades en forma d'L. 1 porta. Ventilació passiva.	182,00000 €
			Altres conceptes	65,02000 €
P-132	N01COM005	u	Subministrament i instal·lació del kit per a instal·lació del router en Rack de 19 polsades.	81,11 €
	BGYCOM004	u	Kit per a instal·lació del router en Rack de 19 polsades.	51,00000 €
			Altres conceptes	30,11000 €
P-133	N01COM006	u	Subministrament i instal·lació de prestatge articulat amb ventilació / per a mòdem 19 mm de profunditat 1u, negre, cantilever shelf d'Excel, o equivalent. Metàl·lic. Amplada de 19 polzades, alçada 1 u, fondària 190 mm. Capacitat de càrrega màxima de 10 kg.	71,57 €
	BGYCOM006	u	Prestatge articulat amb ventilació / per a mòdem 19 mm de profunditat 1u, negre, cantilever shelf d'Excel, o equivalent. Metàl·lic. Amplada de 19 polzades, alçada 1 u, fondària 190 mm. Capacitat de càrrega màxima de 10 kg.	42,00000 €
			Altres conceptes	29,57000 €
P-134	N01COM007	u	Subministrament i instal·lació d'equip de comunicació TETRA de Piciorgros TMO-100 o equivalent. Tipus de dispositiu: TETRA modem per a comunicacions sèrie, dispositiu TETRA pera SDS i missatges d'estat, TETRA IP-Router i TETRA RTU. RF-potència de sortida (Pout fins a 3 W (400 MHz) i Pout fins a 1 W (800 MHz). Rang de freqüència d'acord amb l'estàndard TETRA. Interfícies sèrie: COM (RS-232 O RS-485/422, Subin-D), AUX (RS-232 or RS-485, RJ12) i Ethernet (Ethernet-interfície 10/100 MBit). Conjunt d'altaveus de veu amb micròfon (RJ45). Modes d'operació: SDS-basada en transferència de dades, missatges	1.955,27 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 20

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			d'estat mitjançant entrades d'alarma, comunicació basada en dades de paquets i dades commutades del circuit. Protocols Modbus-RTU, Modbus/TCP, IEC-60870-5-101, IEC-60870-5-104, DNP3, PakBus, Sinaut, protocols específics del client. Visualització de la força de camp mitjançant LED-Bargraph en el dispositiu. Voltatge d'operació 12 - 24 V DC +/- 20 %. Consum mig de corrent (rebre: < 50 mA @ 24 V. Transmetre: < 80 mA @ 12 V). Temperatura d'operació -20 °C a +65 °C. Muntatge en carril DIM de 35 mm. Dimensions: 80 mm x 162 mm x 62 mm (excloent antena i endoll).	
	BGYCOM007	u	Equip de comunicació TETRA de Piciorgros TMO-100 o equivalent. Tipus de dispositiu: TETRA modem per a comunicacions sèrie, dispositiu TETRA pera SDS i missatges d'estat, TETRA IP-Router i TETRA RTU. RF-potència de sortida (Pout fins a 3 W (400 MHz) i Pout fins a 1 W (800 MHz). Rang de freqüència d'acord amb l'estàndard TETRA. Interfícies sèrie: COM (RS-232 O RS-485/422, Subin-D), AUX (RS-232 or RS-485, RJ12) i Ethernet (Ethernet-interfície 10/100 MBit). Conjunt d'altaveus de veu amb micròfon (RJ45). Modes d'operació: SDS-basada en transferència de dades, missatges d'estat mitjançant entrades d'alarma, comunicació basada en dades de paquets i dades commutades del circuit. Protocols Modbus-RTU, Modbus/TCP, IEC-60870-5-101, IEC-60870-5-104, DNP3, PakBus, Sinaut, protocols específics del client. Visualització de la força de camp mitjançant LED-Bargraph en el dispositiu. Voltatge d'operació 12 - 24 V DC +/- 20 %. Consum mig de corrent (rebre: < 50 mA @ 24 V. Transmetre: < 80 mA @ 12 V). Temperatura d'operació -20 °C a +65 °C. Muntatge en carril DIM de 35 mm. Dimensions: 80 mm x 162 mm x 62 mm (excloent antena i endoll).	1.745,00000 €
			Altres conceptes	210,27000 €
P-135	N01COM008	u	Subministrament i instal·lació d'antena omnidireccional de freqüència TETRA 380-400MHz, CXL 70-1HD/I-PT de Procom o equivalent. Tipus d'antena: dipol coaxial, de banda ampla. Potència màxima d'entrada de 250 W, polarització vertical. Tipus de patró omnidireccional. Amplada del feix de mitja potència, pla E, 80°. Amplada del feix de mitja potència, pla H omnidireccional Impedància de 50 ohms. Guany 0 dBd (2,2 dBi). ROE: <1.5:1. Protecció contra llamps 200 kA (Test pulse 10/350 us). Connexió N (f), materials (radome: fibra de vidre recoberta de poliuretà. Suport de muntatge: alumini resistent a l'aigua de mar, recobert d'epoxi). Color blanc (RAL 9003). Àrea de vent 0,085 sq.m / 0,91 sq. ft. Carga de vent 107 N (160 KM/h). Alçada 1400 mm. Pes 4,4 kg. Muntatge en 58 - 105 mm diàmetre tub màstil. Rang de temperatura de funcionament de -55 °C a + 70 °C. ETSI EN 300 019-2-4 Classe 4.1 E. Velocitat de vent de supervivència de 200 km/h.	897,38 €
			Inclou tot el necessari per la seva instal·lació i la posada a terra de l'antena.	
	BGYCOM008	u	Antena omnidireccional de freqüència TETRA 380-400MHz, CXL 70-1HD/I-PT de Procom o equivalent. Tipus d'antena: dipol coaxial, de banda ampla. Potència màxima d'entrada de 250 W, polarització vertical. Tipus de patró omnidireccional. Amplada del feix de mitja potència, pla E, 80°. Amplada del feix de mitja potència, pla H omnidireccional Impedància de 50 ohms. Guany 0 dBd (2,2 dBi). ROE: <1.5:1. Protecció contra llamps 200 kA (Test pulse 10/350 us). Connexió N (f), materials (radome: fibra de vidre recoberta de poliuretà. Suport de muntatge: alumini resistent a l'aigua de mar, recobert d'epoxi). Color blanc (RAL 9003). Àrea de vent 0,085 sq.m / 0,91 sq. ft. Carga de vent 107 N (160 KM/h). Alçada 1400 mm. Pes 4,4 kg. Muntatge en 58 - 105 mm diàmetre tub màstil. Rang de temperatura de funcionament de -55 °C a + 70 °C. ETSI EN 300 019-2-4 Classe 4.1 E. Velocitat de vent de supervivència de 200 km/h.	697,20000 €
			Altres conceptes	200,18000 €
P-136	N01PLC001	u	Subministrament i instal·lació de Controlador CompactLogix 5380 model 5069-L320ER, de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Tasques del controlador (continues, periòdiques i events): 32 tasques, 1000 programes/tasca i tots els activadors d'esdeveniment. 1 port USB i 2 ports Ethernet/IP (quan el controlador opera en mode Dual-IP, cada port Ethernet requereix una adreça IP única i quan el controlador opera en mode Linear/DLR, el controlador només utilitza una adreça IP. USB 2.0, Tipus B, velocitat màxima (12 Mbps), només programació, configuració, firmware flash i edicions en línia. Ethernet 10 Mbps, 100 Mbps, 1 Gbps i full dúplex only. Modes Ethernet/IP suportats: Dual-IP mode (disponible amb l'aplicació Logix Designer, versió 29.00.00 o posterior) i mode linear/DLR. Suporta topologies de xarxa EtherNet/IP DLR, Star i Linear. Suporta 16 nodes EtherNet/IP màxim. 32 interfícies de sòcol màxim. Nombre d'eixos suportats màxim 256. Llenguatges de programació Ladder Diagram (LD), Structured Text (ST), Function Block Diagram (FBD) i Sequential Function Chart (SFC). Memòria d'usuari de 0,6 MB. Memòria no volàtil opcional. I/O mòduls locals 8 màxim. Module Power Bus (MOD Power voltatge range) de 18 a 32 V DV. Module Power bus (MOD Power corrent, max) de 450 mA. Dimension: 143,97 x 98,10 x 136,81 mm Muntatge en carril DIN.	4.505,06 €
			Aquest controlador portarà els següents mòduls i accessoris:	

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 21

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			1x 5069-ECR: 5069 End cap, o equivalent.	
			1x kit de terminals d'alimentació RTB per a controladors CompactLogix 5380 i 5069-AEN2TR, de referència 5069-RTB64-SCREW, o equivalent. Conté 4 i 6 pins de cargol tipus RTB.	
			1x Targeta per a la comunicació de la ràdio TETRA amb la CPU, 5069-Serial de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Modes d'operació Generic ASCII, Modbus RTU, Modbus ASCII, DF1 (local Channel 1 only), DH485 (local Channel 1 only). Entrades 2 full-duplex (RS_232, RS-422) i 2 half-duplex (RS-485). Senyal de voltatge d'entrada serial: 3...25 V DC respecte a la senyal de terra (SG) 0, Asserted, ON, Space, Active; -3...-25 V DC respecte a la senyal de terra (SG) 1, Disasserted, OFF, Mark, Inactive. Consum de 100 mA a 18...32 V DC. Alçada de 137,85 mm, amplada de 22 mm i profunditat de 105,42 mm. Muntatge en carril DIN.	
			1x Font d'alimentació, 1606-XLB240E de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Potència de 240 W, voltatge d'entrada 100 - 240 V AC, 1sortida, voltatge de sortida de 24 V DC i corrent de sortida de 10 A. Temperatura de funcionament de -25 a +70 °C. Muntatge en carril DIN.	
BGZPLC001	u		Controlador CompactLogix 5380 model 5069-L320ER, de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Tasques del controlador (continues, periòdiques i events): 32 tasques, 1000 programes/tasca i tots els activadors d'esdeveniment. 1 port USB i 2 ports Ethernet/IP (quan el controlador opera en mode Dual-IP, cada port Ethernet requereix una adreça IP única i quan el controlador opera en mode Linear/DLR, el controlador només utilitza una adreça IP. USB 2.0, Tipus B, velocitat màxima (12 Mbps), només programació, configuració, firmware flash i edicions en línia. Ethernet 10 Mbps, 100 Mbps, 1 Gbps i full dúplex only. Modes Ethernet/IP suportats: Dual-IP mode (disponible amb l'aplicació Logix Designer, versió 29.00.00 o posterior) i mode linear/DLR. Suporta topologies de xarxa EtherNet/IP DLR, Star i Linear. Suporta 16 nodes EtherNet/IP màxim. 32 interfases de sòcol màxim. Nombre d'eixos suportats màxim 256. Llenguatges de programació Ladder Diagram (LD), Structured Text (ST), Function Block Diagram (FBD) i Sequential Function Chart (SFC). Memòria d'usuari de 0,6 MB. Memòria no volàtil opcional. I/O mòduls locals 8 màxim. Module Power Bus (MOD Power voltatge range) de 18 a 32 V DV. Module Power bus (MOD Power corrent, max) de 450 mA. Dimension: 143,97 x 98,10 x 136,81 mm Muntatge en carril DIN.	3.025,10000 €
			Aquest controlador portarà els següents mòduls i accessoris:	
			1x 5069-ECR: 5069 End cap, o equivalent.	
			1x kit de terminals d'alimentació RTB per a controladors CompactLogix 5380 i 5069-AEN2TR, de referència 5069-RTB64-SCREW, o equivalent. Conté 4 i 6 pins de cargol tipus RTB.	
			1x Targeta per a la comunicació de la ràdio TETRA amb la CPU, 5069-Serial de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Modes d'operació Generic ASCII, Modbus RTU, Modbus ASCII, DF1 (local Channel 1 only), DH485 (local Channel 1 only). Entrades 2 full-duplex (RS_232, RS-422) i 2 half-duplex (RS-485). Senyal de voltatge d'entrada serial: 3...25 V DC respecte a la senyal de terra (SG) 0, Asserted, ON, Space, Active; -3...-25 V DC respecte a la senyal de terra (SG) 1, Disasserted, OFF, Mark, Inactive. Consum de 100 mA a 18...32 V DC. Alçada de 137,85 mm, amplada de 22 mm i profunditat de 105,42 mm. Muntatge en carril DIN.	
			1x Font d'alimentació, 1606-XLB240E de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Potència de 240 W, voltatge d'entrada 100 - 240 V AC, 1sortida, voltatge de sortida de 24 V DC i corrent de sortida de 10 A. Temperatura de funcionament de -25 a +70 °C. Muntatge en carril DIN.	
			Altres conceptes	1.479,96000 €
P-137	N01PLC003	u	Subministrament i instal·lació de passarel·la Ethernet/IP a Profibus DP, HMS-EN2PB-R de Hms, o equivalent. Quantitat màxima d'esclaus 125. 1 connector DSUB-9 femella i 2 connectors RJ45. Velocitat de transmissió Ethernet/IP de 10/100Mbit/s. Velocitat de transmissió 9600 bit/s a 12 Mbit/s. 3500 bytes dades d'entrada i 3500 bytes dades de sortida. Longitud de 110 mm, amplada de 35 mm i fondària de 101 mm. Índex de protecció IP20. Muntatge en carril DIN. Consum de voltatge de 24 VDC (-15 % + 20 %) i de corrent màxim 300 mA i típic 220 mA.	981,05 €
			Passarel·la Ethernet/IP a Profibus DP, HMS-EN2PB-R de Hms, o equivalent. Quantitat màxima d'esclaus 125. 1 connector DSUB-9 femella i 2 connectors RJ45. Velocitat de transmissió Ethernet/IP de 10/100Mbit/s. Velocitat de transmissió 9600 bit/s a 12 Mbit/s. 3500 bytes dades d'entrada i 3500 bytes dades de sortida. Longitud de 110 mm, amplada de 35	900,00000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 22

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			mm i fondària de 101 mm. Índex de protecció IP20. Muntatge en carril DIN. Consum de voltatge de 24 VDC (-15 % + 20 %) i de corrent màxim 300 mA i típic 220 mA.	
			Altres conceptes	81,05000 €
P-138	N01PLC004	u	Subministrament i instal·lació d'equip monitor d'energia, 1408-EM3A-ENT de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Ethernet. Mesura voltatge, corrent, freqüència, desequilibri de voltatge, desequilibri de corrent, kW, kVAR, kVA, factor de potència verdader, kWh, kVAHh, demanda de kW, demanda de kVAR, demanda de kVA, demanda de kW projectada, demanda de kVAR projectada, demanda de kVA projectada i factor de potència de demanda. Registres d'energia, mínim/màxim, factor de càrrega i de l'estat. Alimentació elèctrica de control 85 V ... 264 V CA 47 ... 83 Hz 2,5 VA càrrega màxima. Entrades de detecció de voltatge:V1, V2, V3 (impedància d'entrada: corrent d'entrada mínima de 5 n ohm: màxim 2 mA). Entrades de detecció de corrent: I1, I2, I3 (resistència de sobrecàrrega: 15 amp. Continus, 200 amp. per mig segon. Càrrega: 0,05 VA. Impedància: 0,002 ohms. El factor de cresta màxim a 5 A es 3,0. Corrent inicial: 5 A). Entrades d'estat (tancament de contacte (intern a 24 VCC). Sortida KYZ 30 mA a 240 VCA/300 VCC.	1.369,60 €
			Equip monitor d'energia, 1408-EM3A-ENT de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Ethernet. Mesura voltatge, corrent, freqüència, desequilibri de voltatge, desequilibri de corrent, kW, kVAR, kVA, factor de potència verdader, kWh, kVAHh, demanda de kW, demanda de kVAR, demanda de kVA, demanda de kW projectada, demanda de kVAR projectada, demanda de kVA projectada i factor de potència de demanda. Registres d'energia, mínim/màxim, factor de càrrega i de l'estat. Alimentació elèctrica de control 85 V ... 264 V CA 47 ... 83 Hz 2,5 VA càrrega màxima. Entrades de detecció de voltatge:V1, V2, V3 (impedància d'entrada: corrent d'entrada mínima de 5 n ohm: màxim 2 mA). Entrades de detecció de corrent: I1, I2, I3 (resistència de sobrecàrrega: 15 amp. Continus, 200 amp. per mig segon. Càrrega: 0,05 VA. Impedància: 0,002 ohms. El factor de cresta màxim a 5 A es 3,0. Corrent inicial: 5 A). Entrades d'estat (tancament de contacte (intern a 24 VCC). Sortida KYZ 30 mA a 240 VCA/300 VCC.	1.190,00000 €
			Altres conceptes	179,60000 €
P-139	N01PLC005	u	Subministrament i instal·lació de sistema de visualització i control local, 2711P-T7C22D9P Panel View Plus 7 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, de pantalla tàctil de 6,5 polsades, VGA TFT a color, relació d'aspecte 4:3, 640 x 480 píxels (amplada x alçada), memòria RAM de 1 GB, memòria d'emmagatzematge de 512 MB i memòria d'usuari de 80 MB. Amb ports USB i Ethernet. Alimentació de 18 - 30 V DC i consum de 50 W màx. (2,1 A a 24 VDC).	2.099,22 €
			Sistema de visualització i control local, 2711P-T7C22D9P Panel View Plus 7 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, de pantalla tàctil de 6,5 polsades, VGA TFT a color, relació d'aspecte 4:3, 640 x 480 píxels (amplada x alçada), memòria RAM de 1 GB, memòria d'emmagatzematge de 512 MB i memòria d'usuari de 80 MB. Amb ports USB i Ethernet. Alimentació de 18 - 30 V DC i consum de 50 W màx. (2,1 A a 24 VDC).	1.470,00000 €
			Altres conceptes	629,22000 €
P-140	N01PLC006	u	Subministrament i instal·lació de Switch Ethernet Industrial de 16 ports RJ45 tipus Stratix 2000 - 1783-US16T de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. 16 ports RJ45 10/100. Alimentació a 24V (18...60V DC, 18...30V AC, 50/60 Hz), Class 2/SELV. Current rating de 555,5 mA. Índex de protecció IP20, Temperatura ambient d'operació -40°C...+70°C.	477,04 €
			Switch Ethernet Industrial de 16 ports RJ45 tipus Stratix 2000 - 1783-US16T de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. 16 ports RJ45 10/100. Alimentació a 24V (18...60V DC, 18...30V AC, 50/60 Hz), Class 2/SELV. Current rating de 555,5 mA. Índex de protecció IP20, Temperatura ambient d'operació -40°C...+70°C.	399,00000 €
			Altres conceptes	78,04000 €
P-141	N01PLC007	u	Subministrament i instal·lació de font d'alimentació, 1606-XLB240E de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Potència de 240 W, voltatge d'entrada 100 - 240 V AC, 1sortida, voltatge de sortida de 24 V DC i corrent de sortida de 10 A. Temperatura de funcionament de -25 a +70 °C. Muntatge en carril DIN.	290,52 €
			Font d'alimentació, 1606-XLB240E de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Potència de 240 W, voltatge d'entrada 100 - 240 V AC, 1sortida, voltatge de sortida de 24 V DC i corrent de sortida de 10 A. Temperatura de funcionament de -25 a +70 °C. Muntatge en carril DIN.	172,00000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 23

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	118,52000 €
P-142	N01PLC011	u	Subministrament i instal·lació de mòdul de relè de interfase RNC de RS PRO, o equivalent, amb tensió de la Bobina 24 V DC, capacitat de tall 4000 VA, 480 W, configuració dels contactes SPDT, muntatge en carril DIN, longitud de 96 mm, profunditat de 6,2 mm, alçada de 103 mm, corrent d'entrada de 8 A, rang de la tensió d'entrada 300 V DC, rang de temperatura de funcionament de -40 °C a +85 °C. Certificació cRUus, CE, CQC, RoHS compliant.	42,29 €
	BGZPLC011	u	Mòdul de relè de interfase RNC de RS PRO, o equivalent, amb tensió de la Bobina 24 V DC, capacitat de tall 4000 VA, 480 W, configuració dels contactes SPDT, muntatge en carril DIN, longitud de 96 mm, profunditat de 6,2 mm, alçada de 103 mm, corrent d'entrada de 8 A, rang de la tensió d'entrada 300 V DC, rang de temperatura de funcionament de -40 °C a +85 °C. Certificació cRUus, CE, CQC, RoHS compliant.	15,00000 €
			Altres conceptes	27,29000 €
P-143	N01PLC012	u	Subministrament i instal·lació d'armari compacte metàl·lic, d'alçada nominal 800 mm, amplada nominal 600 mm i fondària 250 mm. Muntatge mural. Composat per el cos, 1 placa pasacables, 1 porta cega i 1 pany. Costats conformats a partir d'una única secció doblegada, soldadura posterior amb perfil doble formant un àrea sellada i protegida. L'apertura de la porta és reversible (120°). Tancament de doble barra de 3 mm. Placa pasacables estàndard. Material del cos d'acer. Acabat de la superfície Epoxy-polyester powder. Color gris (RAL 7035). Norma IEC 62208. Certificacions de producte CUL i UL. Pes del producte 20 kg. Grau IP66 conforme a IEC 60529. Grau IK10 conforme a IEC 62262.	602,42 €
			Inclou magnetotèrmic de capçalera i tota l'emparamenta elèctrica i elements auxiliars per al seu correcte funcionament.	
	BGZPLC012	u	Armari compacte metàl·lic, d'alçada nominal 800 mm, amplada nominal 600 mm i fondària 250 mm. Muntatge mural. Composat per el cos, 1 placa pasacables, 1 porta cega i 1 pany. Costats conformats a partir d'una única secció doblegada, soldadura posterior amb perfil doble formant un àrea sellada i protegida. L'apertura de la porta és reversible (120°). Tancament de doble barra de 3 mm. Placa pasacables estàndard. Material del cos d'acer. Acabat de la superfície Epoxy-polyester powder. Color gris (RAL 7035). Norma IEC 62208. Certificacions de producte CUL i UL. Pes del producte 20 kg. Grau IP66 conforme a IEC 60529. Grau IK10 conforme a IEC 62262.	160,00000 €
			Altres conceptes	442,42000 €
P-144	N01PLC013	u	Subministrament i instal·lació de placa muntatge cega de 800x600 mm, NSYMM86 d'Schneider Electric, o equivalent, en xapa d'acer galvanitzat. Ubicació de muntatge en suport desplaçable o fixació directa en perns. Mode de fixació acargolat en perns - tipus de cargol M8 o mitjançant elements de fixació.	72,63 €
	BGZPLC013	u	Placa muntatge cega de 800x600 mm, NSYMM86 d'Schneider Electric, o equivalent, en xapa d'acer galvanitzat. Ubicació de muntatge en suport desplaçable o fixació directa en perns. Mode de fixació acargolat en perns - tipus de cargol M8 o mitjançant elements de fixació.	43,00000 €
			Altres conceptes	29,63000 €
P-145	N01PLC022	u	Subministrament i instal·lació de capçalera d'entrades i sortides, formada amb els següents mòduls i accessoris:	6.100,79 €
			1x Adaptador 1734 2-Port EtherNet/IP, 1734-AENTR per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Capacitat d'expansió de I/O: 63 mòduls (màxim), 5 connexions optimitzades en rack (només per a mòduls digitals), 20 connexions directes (màxim), sortida de corrent de backplane 1734-AENTR de 0,8 A, el número de mòduls reals pot variar, sumar els requisits de corrent dels mòduls per assegurar-se de no superar l'amperatge límit per l'adaptador 1734-AENTR, el corrent de backplane pot ser ampliat més de 0,8 A utilitzant fonts d'extensió 1734-EP24DC, per arribar als 63 mòduls com a màxim. Voltatge nominal de 24 V DC (rang de 10 a 28,8 V DC). 24 V DC @ 400 mA nominals. Corrent de sortida del PointBus 0,8 A @ 5 V DC. Comunicació Ethernet (10/100 Mbit/s half o full-duplex), 2 ports Ethernet configurats com a Switch embegut. Suporta arquitectures en estrella, arbre, anell i Daisy chain/Linear. Connector Ethernet RJ-45. Consum de 10,4 W màxim a 28,8 V DC. Alçada de 76,2 mm, amplada de 73,0 mm i profunditat de 133,4 mm. Muntatge en carril DIN.	
			3x Mòduls d'entrada RTD, 1734-IR2E per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. 2 entrades single-ended, no aïllades. Resolució de 16 bits, 2,4 m?/cnt, 0,006 °C/cnt (Pt385 @ 25 °C), [0,0114 °F/cnt (Pt385 @ 77 °F)]. Rang d'entrada 0...220 ?. Sensor	

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 24

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			suportat: 100 ? Pt, ? = 0.00385 Euro -50...320 °C (-58...608 °F). Exactitud absoluta: 0.1% escala completa @ 25 °C (77 °F). Derivació de la precisió amb la temperatura: 30 ppm/°C. Taxa d'actualització d'entrada (per mòdul): 40 ms @ Notch = 50 Hz, 33 ms @ Notch = 60 Hz (default), 20 ms @ Notch = 100 Hz, 17 ms @ Notch = 120 Hz, 10 ms @ Notch = 200 Hz, 8 ms @ Notch = 240 Hz, 7 ms @ Notch = 300 Hz, 5 ms @ Notch = 400 Hz, 4 ms @ Notch = 480 Hz. Resposta de pas (per canal): 60 ms @ Notch = 50 Hz, 50 ms @ Notch = 60 Hz, 30 ms @ Notch = 100 Hz, 25 ms @ Notch = 120 Hz, 15 ms @ Notch = 200 Hz, 13 ms @ Notch = 240 Hz, 10 ms @ Notch = 300 Hz, 8 ms @ Notch = 400 Hz, 6 ms @ Notch = 480 Hz. Tipus de conversió: Delta sigma. Relació de rebuig de mode comú: 120 dB. Relació de rebuig del mode normal: 100 dB. Notch filtre: -3 dB ajustable al següent: 13.1 Hz @ Notch = 50 Hz, 15.7 Hz @ Notch = 60 Hz, 26.2 Hz @ Notch = 100 Hz, 31.4 Hz @ Notch = 120 Hz, 52.4 Hz @ Notch = 200 Hz, 62.9 Hz @ Notch = 240 Hz, 78.6 Hz @ Notch = 300 Hz, 104.8 Hz @ Notch = 400 Hz, 125.7 Hz @ Notch = 380 Hz. Format de dades: Signed integer. Sobrecàrrega màxima: No protecció d'entrada. Calibració de fàbrica.	
			4x Mòduls 4 entrades analògiques + HART, 1734sc-IE4CH SPECTRUM CONTROLS - POINT I/O per a CompactLogix 5370 L1 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, de 4 entrades analògiques + HART tipus single-ended corrent + HART, rangs d'entrada 4-20 mA + HART, resolució de 16 bit, current backplane requerida de 20 mA a 24 V i de 12 mA a 5 V.	
			2x Font d'alimentació d'expansió 1734-EP24DC per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Capacitat de 4-17 mòduls d'entrades i sortides (depenent del valor de corrent de cada mòdul). Voltatge d'entrada nominal de 24 V dc. Rang de voltatges d'entrada de 10...28 V dc. Requeriments d'alimentació elèctrica del costat del camp de 24 VCC (+20% = 28.8 VCC màx.) a 400 mA. Consum de potència màxim de 9,8 W a 28,8 V CC. Màxima dissipació d'energia de 3 W a 28,8 V CC. Corrent d'entrada al moment d'arrancada, màx. De 6 A per 10 ms. Corrent nominal de sortida POINTBus: Muntatge horitzontal: 1 A a 5 VCC per a entrada de 10...19.2 V; 1.3 A a 5 VCC per a entrada de 19.2...28.8 V. Muntatge vertical: 1 A a 5 VCC per a entrada de 10...28.8 V. Protecció contra inversió de polaritat. El voltatge de sortida roman dintre de especificacions quan l'entrada es desactiva durant 10 ms a 10 V amb la càrrega màxima. Dissipació tèrmica màxima de 10.0 BTU/hr a 28.8 VCC. Voltatge d'aïllament 1250 V rms. Voltatge de subministrament de bus d'alimentació de camp, nom. 12 VCC o 24 VCC. Corrent de subministrament de bus d'alimentació de campo, màx de 10 A.	
			10x Mòduls de 8 Entrades Digitals DC, Point I/O 1734-IB8 per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, 24 V DC positius. 8 entrades tipus sink. Voltatge on-state nominal de 24 V DC. Corrent on State mínim de 2 mA i màxim de 5 mA. Corrent off-state màxim de 1,5 mA. POINTBus corrent max. 75 mA a 5 V DC.	
			2x Mòdul de 8 Sortides Digitals DC, Point I/O 1734-OB8E per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, 24 V DC positius. 8 sortides tipus source. Voltatge on-state 24 V DC nominals. Correnn de sortida màxim de 3,0 A per mòdul i 1,0 A per canal. POINTBus corrent max. 75 mA a 5 V DC.	
			1x Mòdul de 4 sortides analògiques Point I/O 1734-OE4C per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, de 4 sortides analògiques de corrent d'un sol extrem no aïllats, amb un rang de corrent de 4 a 20 mA o de 0 a 20 mA. Té un convertidor digital a analògic integrat amb resolució de conversió de 16 Bits i precisió absoluta de 0,4 % (0,1 % si està calibrat).	
			20x Bases terminals, 1734-TB per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, I/O distribuïdes, 8 terminals fixos, screw clamp.	
	BGZPLC022	u	Capçalera d'entrades i sortides, formada amb els següents mòduls i accessoris:	4.530,50000 €
			1x Adaptador 1734 2-Port EtherNet/IP, 1734-AENTR per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Capacitat d'expansió de I/O: 63 mòduls (màxim), 5 connexions optimitzades en rack (només per a mòduls digitals), 20 connexions directes (màxim), sortida de corrent de backplane 1734-AENTR de 0,8 A, el número de mòduls reals pot variar, sumar els requisits de corrent dels mòduls per assegurar-se de no superar l'amperatge límit per l'adaptador 1734-AENTR, el corrent de backplane pot ser ampliat més de 0,8 A utilitzant fonts d'extensió 1734-EP24DC, per arribar als 63 mòduls com a màxim. Voltatge nominal de 24 V DC (rang de 10 a 28,8 V DC). 24 V DC @ 400 mA nominals. Corrent de sortida del PointBus 0,8 A @ 5 V DC. Comunicació Ethernet (10/100 Mbit/s half o full-duplex), 2 ports Ethernet configurats com a Switch embegut. Suporta arquitectures en estrella, arbre, anell i Daisy chain/Linear. Connector Ethernet RJ-45. Consum de 10,4 W màxim a 28,8 V DC. Alçada de 76,2 mm, amplada de 73,0 mm i profunditat de 133,4 mm. Muntatge en carril DIN.	

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 25

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			<p>3x Mòduls d'entrada RTD, 1734-IR2E per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. 2 entrades single-ended, no aïllades. Resolució de 16 bits, 2,4 m/cnt, 0,006 °C/cnt (Pt385 @ 25 °C), [0,0114 °F/cnt (Pt385 @ 77 °F)]. Rang d'entrada 0...220 °. Sensor suportat: 100 ° Pt, ? = 0.00385 Euro -50...320 °C (-58...608 °F). Exactitud absoluta: 0.1% escala completa @ 25 °C (77 °F). Derivació de la precisió amb la temperatura: 30 ppm/°C. Taxa d'actualització d'entrada (per mòdul): 40 ms @ Notch = 50 Hz, 33 ms @ Notch = 60 Hz (default), 20 ms @ Notch = 100 Hz, 17 ms @ Notch = 120 Hz, 10 ms @ Notch = 200 Hz, 8 ms @ Notch = 240 Hz, 7 ms @ Notch = 300 Hz, 5 ms @ Notch = 400 Hz, 4 ms @ Notch = 480 Hz. Resposta de pas (per canal): 60 ms @ Notch = 50 Hz, 50 ms @ Notch = 60 Hz, 30 ms @ Notch = 100 Hz, 25 ms @ Notch = 120 Hz, 15 ms @ Notch = 200 Hz, 13 ms @ Notch = 240 Hz, 10 ms @ Notch = 300 Hz, 8 ms @ Notch = 400 Hz, 6 ms @ Notch = 480 Hz. Tipus de conversió: Delta sigma. Relació de rebuig de mode comú: 120 dB. Relació de rebuig del mode normal: 100 dB. Notch filtre: -3 dB ajustable al següent: 13.1 Hz @ Notch = 50 Hz, 15.7 Hz @ Notch = 60 Hz, 26.2 Hz @ Notch = 100 Hz, 31.4 Hz @ Notch = 120 Hz, 52.4 Hz @ Notch = 200 Hz, 62.9 Hz @ Notch = 240 Hz, 78.6 Hz @ Notch = 300 Hz, 104.8 Hz @ Notch = 400 Hz, 125.7 Hz @ Notch = 380 Hz. Format de dades: Signed integer. Sobrecàrrega màxima: No protecció d'entrada. Calibració de fàbrica.</p> <p>4x Mòduls 4 entrades analògiques + HART, 1734sc-IE4CH SPECTRUM CONTROLS - POINT I/O per a CompactLogix 5370 L1 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, de 4 entrades analògiques + HART tipus single-ended corrent + HART, rangs d'entrada 4-20 mA + HART, resolució de 16 bit, current backplane requerida de 20 mA a 24 V i de de 12 mA a 5 V.</p> <p>2x Font d'alimentació d'expansió 1734-EP24DC per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Capacitat de 4-17 mòduls d'entrades i sortides (depenent del valor de corrent de cada mòdul). Voltatge d'entrada nominal de 24 V dc. Rang de voltatges d'entrada de 10...28 V dc. Requeriments d'alimentació elèctrica del costat del camp de 24 VCC (+20% = 28.8 VCC màx.) a 400 mA. Consum de potència màxim de 9,8 W a 28,8 V CC. Màxima dissipació d'energia de 3 W a 28,8 V CC. Corrent d'entrada al moment d'arrancada, màx. De 6 A per 10 ms. Corrent nominal de sortida POINTBus: Muntatge horitzontal: 1 A a 5 VCC per a entrada de 10...19.2 V; 1.3 A a 5 VCC per a entrada de 19.2...28.8 V, Muntatge vertical: 1 A a 5 VCC per a entrada de 10...28.8 V. Protecció contra inversió de polaritat. El voltatge de sortida roman dintre de especificacions quan l'entrada es desactiva durant 10 ms a 10 V amb la càrrega màxima. Dissipació tèrmica màxima de 10.0 BTU/hr a 28.8 VCC. Voltatge d'aïllament 1250 V rms. Voltatge de subministrament de bus d'alimentació de camp, nom. 12 VCC o 24 VCC. Corrent de subministrament de bus d'alimentació de camp, màx de 10 A.</p> <p>10x Mòduls de 8 Entrades Digitals DC, Point I/O 1734-IB8 per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, 24 V DC positius. 8 entrades tipus sink. Voltatge on-state nominal de 24 V DC. Corrent on State mínim de 2 mA i màxim de 5 mA. Corrent off-state màxim de 1,5 mA. POINTBus corrent max. 75 mA a 5 V DC.</p> <p>2x Mòdul de 8 Sortides Digitals DC, Point I/O 1734-OB8E per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, 24 V DC positius. 8 sortides tipus source. Voltatge on-state 24 V DC nominals. Corren de sortida màxim de 3,0 A per mòdul i 1,0 A per canal. POINTBus corrent max. 75 mA a 5 V DC.</p> <p>1x Mòdul de 4 sortides analògiques Point I/O 1734-OE4C per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, de 4 sortides analògiques de corrent d'un sol extrem no aïllats, amb un rang de corrent de 4 a 20 mA o de 0 a 20 mA. Té un convertidor digital a analògic integrat amb resolució de conversió de 16 Bits i precisió absoluta de 0,4 % (0,1 % si està calibrat).</p> <p>20x Bases terminals, 1734-TB per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, I/O distribuïdes, 8 terminals fixos, screw clamp.</p>	
			Altres conceptes	1.570,29000 €
P-146	NA420015	m	<p>Cable apantallat 3G1,5 Tensió d'aïllament 300/550 V Fabricat segons Norma UNE EN 50625 Material conductor: Coure electrolític Classe 5, segons UNE EN 60228; IEC 60228 Aïllament PVC Identificació de conductors per colors o bé numerat Separador de cinta de polièster. Pantalla de coure estanyat</p>	2,80 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 26

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			<p>Coberta de PVC negre o gris Conforme a normes UNE EN 50525 No propagació de la flama, segons UNE EN 60332-1 i UNE EN 60332-2 Certificació CE; ROHS Apte per a ús industrial Resistent a la humitat Marca i tipus TOP CABLE SCREEFLEX 110 LiYCi o equivalent Totalment instal·lat en safata o tub</p>	
	BA420015	m	<p>Cable apantallat 3G1,5 Tensió d'aïllament 300/550 V Fabricat segons Norma UNE EN 50625 Material conductor: Coure electrolític Classe 5, segons UNE EN 60228; IEC 60228 Aïllament PVC Identificació de conductors per colors o bé numerat Separador de cinta de polièster. Pantalla de coure estanyat Coberta de PVC negre o gris Conforme a normes UNE EN 50525 No propagació de la flama, segons UNE EN 60332-1 i UNE EN 60332-2 Certificació CE; ROHS Apte per a ús industrial Resistent a la humitat Marca i tipus TOP CABLE SCREEFLEX 110 LiYCi o equivalent Totalment instal·lat en safata o tub</p>	2,18000 €
			Altres conceptes	0,62000 €
P-147	NA420020	m	<p>Cable apantallat 10G1 Tensió d'aïllament 300/550 V Fabricat segons Norma HD21-UNE 21031 Material conductor: Coure electrolític Classe 5, segons UNE EN 60228 Aïllament PVC Identificació de conductors per colors o bé numerat Separador de cinta de polièster. Pantalla de coure estanyat Coberta de PVC negre o gris Conforme a normes UNE EN 60332-1; UNE EN 60332-3; IEC 60332-1; IEC 60332-2 Apte per a ús industrial Resistent a la humitat Marca i tipus SCREEFLEX 110 LiYCi o equivalent Totalment instal·lat en safata o tub</p>	5,07 €
	BA420020	m	<p>Cable apantallat 10G1 Tensió d'aïllament 300/550 V Fabricat segons Norma HD21-UNE 21031 Material conductor: Coure electrolític Classe 5, segons UNE EN 60228 Aïllament PVC Identificació de conductors per colors o bé numerat Separador de cinta de polièster. Pantalla de coure estanyat Coberta de PVC negre o gris Conforme a normes UNE EN 60332-1; UNE EN 60332-3; IEC 60332-1; IEC 60332-2 Apte per a ús industrial Resistent a la humitat Marca i tipus SCREEFLEX 110 LiYCi o equivalent Totalment instal·lat en safata o tub</p>	4,32000 €
			Altres conceptes	0,75000 €
P-148	NA420025	m	<p>Cable apantallat i armat, indicat per a instrumentació i control en zones amb risc d'incendi i explosió, amb protecció anti rosegadors.</p> <p>Conductor: Coure electrolític recuit Pu Cl. 2 i Cl. 5 S / Norma: UNE-EN 60228 Aïllament: Policlorur de vinil PVC (VOVMV) S / Norma: UNE-HD 603-1 (0,6 / 1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.) Formació: Conductors cablejats (parells, ternes o multiconductors) Codi. colors: Pares: AZ / NG, Ternes: AZ / NG / ROJ, multiconductors: Negres numerats</p>	2,08 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 27

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			amb o sense AM / VDE - Fins a 5 conductors: S / UNE 21.089-1 (HD 308-S2) - 6+ conductors: S / UNE-EN 50334 Pantalla: Sobre cablejat: Cinta d'Al / PET + Drenatge Cu Sn Cobertura: Física 100% Coberta int.: PVC S / UNE-HD 603-1 (6/1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.) Color: Negre Armadura: Corona de fils d'acer disposats helicoidalment S / Norma: IEC 60502-1, apartat 12 Coberta ext.: PVC S / UNE-HD 603-1 (6/1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.) Color: Negre, blau i gris	
			Totalment instal·lat en safata o tub	
BA420025		m	Cable apantallat i armat, indicat per a instrumentació i control en zones amb risc d'incendi i explosió, amb protecció anti rosegadors.	1,50000 €
			Conductor: Coure electrolític recuit Pu Cl. 2 i Cl. 5 S / Norma: UNE-EN 60228 Aïllament: Policlorur de vinil PVC (VOVMV) S / Norma: UNE-HD 603-1 (0,6 / 1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.) Formació: Conductors cablejats (parells, ternes o multiconductors) Codi. colors: Pares: AZ / NG, Ternes: AZ / NG / ROJ, multiconductors: Negres numerats amb o sense AM / VDE - Fins a 5 conductors: S / UNE21.089-1 (HD 308-S2) - 6+ conductors: S / UNE-EN 50334 Pantalla: Sobre cablejat: Cinta d'Al / PET + Drenatge Cu Sn Cobertura: Física 100% Coberta int.: PVC S / UNE-HD 603-1 (6/1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.) Color: Negre Armadura: Corona de fils d'acer disposats helicoidalment S / Norma: IEC 60502-1, apartat 12 Coberta ext.: PVC S / UNE-HD 603-1 (6/1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.) Color: Negre, blau i gris	
			Totalment instal·lat en safata o tub	
			Altres conceptes	0,58000 €
P-149	NG10EB10	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa Subquadre d'Instrumentació i Control . Format per armari de estructura modular metàl·lic tipus G de fabricant Schneider o equivalent, IP55, amb porta plenai pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfil·leria interior, incloent caixetí guarda plànols A4 i accessoris, muntatge mural.	6.000,00 €
			Incorpora al seu interior embarrat i tot l'aparellatge de comanament i protecció, així com resta de material auxiliar segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques.	
			Inclou proves i posada en servei.	
			Sense descomposició	6.000,00000 €
P-150	NG10EB25	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa de Quadre General de Comandament i Protecció. Format per armari tipus G de fabricant Schneider o equivalent, de estructura modular metàl·lic, IP55, amb porta plena i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfil·leria interior, espai pels variadors de freqüència i ventilació interior. Incloent caixetí guarda, plànols A4 i accessoris, muntatge mural.	9.750,00 €
			Incorpora al seu interior, embarrat, IGA de 40A, i tot l'aparellatge de comanament i protecció segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques.	
			Inclou proves i posada en servei.	
			Sense descomposició	9.750,00000 €
P-151	NG3NEB20	u	Subministrament i instal·lació de pantalla estanca LED model WT120C G2 L1200 1xLED40S/840 del fabricant Philips o equivalent. Flux lluminós de 4000 lm, potència 28,5W, temperatura de color de 4000 K,col·locada superficialment o suspesa. Inclou driver Philips Xitanium. Inclou tots els accessoris, material i suports necessaris pel seu muntatge i fixació. Totalment instal·lada.	126,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 28

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Sense descomposició	126,00000 €
P-152	NG3NEB30	u	Suministrament i instal·lació de pantalla estanca LED model WT120C G2 PSU L600 1xLED19S/840 del fabricant Philips o equivalent. Flux lluminós de 1900 lm, potència 16W, temperatura de color de 4000 K,col·locada superficialment o suspesa. Inclou driver Philips Xitanium. Inclou tots els accessoris, material i suports necessaris pel seu muntatge i fixació. Totalment instal·lada.	103,00 €
			Sense descomposició	103,00000 €
P-153	NG80N020	m	Canalització de serveis en terreny amb dos (2) tubs de PEAD, d=40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix i dos(2) tubs curvables corrugats de polietilè, de doble capa, lisa interior i corrugat la capa exterior, de 160 mm de diàmetre ,incloent l'excavació, reblert de rasa, senyalització amb marca vial de color blau de 5 cm d'amplada, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs cànon d'abocament. Segons plec de prescripcions.	19,16 €
	BG2GU054	u	Part proporcional de maniguets de connexió per a tub de polietilè de 40 mm de diàmetre, brides de subjecció i taps	0,08000 €
	BG25U144	m	Tub de polietilè de densitat alta de 40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix, de qualsevol color, amb interior del tub estriat longitudinalment i amb lubricant sòlid	2,22000 €
	BG22TP10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	3,86580 €
			Altres conceptes	12,99420 €
P-154	PAAIPP01	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a realitzar les proves de pressió i estanquitat de la canonada de derivació a Veciana segons metodologia prevista a la norma UNE-EN 805: 2000 o procediment equivalent aprovat per ATLL, incloent-hi maniobres d'omplenat i buidat, execució de seccionaments provisionals, si s'escau, col·locació de manometres i aixecament d'acta per part de laboratori homologat.	1.200,00 €
			Sense descomposició	1.200,00000 €
P-155	PG000009	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a treballs de programació del plc i panell view i integració en SCADA de remota (Estació de bombament de Veciana). El disseny de les pantalles, la seva integració i la parametrització necessària al sistema SCADA, es farà d'acord a les indicacions del responsable d'ATL i per personal especialitzat i coneixedor del software de control operatiu i amb experiència en l'entorn d'ATL (actualment Aspentech - Infoplus 21). Inclou proves de funcionament i de posada en marxa i transició a l'operació. Inclou subministrament i instal·lació del següent Software per a la programació del PLC i per la programació de la pantalla HMI:	18.000,00 €
			- ESD - Studio 5000 Standard 1 yr Subscription with 8-5, M-F Support. - FactoryTalk View Studio for Machine Edition.	
			Sense descomposició	18.000,00000 €
P-156	PPAUEL10	pa	Partida alçada de abonament íntegre en concepte de legalització de la instal·lació de BT, incloses les taxes de l'Administració i la inspecció inicial.	2.500,00 €
			Sense descomposició	2.500,00000 €
P-157	PPAUGR10	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a la gestió de residus de la construcció i demolició, segons pressupost desglossat a l'Annex 18	422,27 €
			Sense descomposició	422,27000 €
P-158	ZFBD0002	u	Subministrament i col·locació de valona injectada de polietilè PE 100 de 200mm de diàmetre o inferior, PN 10/16, incloent-hi brida boja galvanitzada.	120,95 €
	BF1D5840	u	Brida exempta amb valona de 200 mm de DN i de 10 bar de PN, d'acer ST-35	28,94000 €
			Altres conceptes	92,01000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Barcelona, maig de 2021 L'Autor del Projecte	
			El Director del Projecte	
			Sgt. Daniel Español Realp ATL	
			Sgt. Josep Secanell Nadales META Engineering	

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost 200078-VECIANA
Capítol	01	CANONADA
Subcapítol	01	TREBALLS PREVIS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G22D3011	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa càrrega i transport a l'abocador o aplec, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 56)	1,05	162,000	170,10
2	F2212192	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora, transport fins al lloc d'aplec i formació de piles per a la seva conservació (P - 36)	7,04	24,300	171,07
3	G21R1165	u	Tala controlada directa d'arbre < 6 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) (P - 47)	127,05	3,000	381,15
4	G21R4090	u	Trituració de soca soterrada de 60 a 100 cm de perímetre amb tractor amb braç triturador de soques (P - 48)	52,38	3,000	157,14

TOTAL	Subcapítol	01.01.01	879,46
--------------	-------------------	-----------------	---------------

Obra	01	Pressupost 200078-VECIANA
Capítol	01	CANONADA
Subcapítol	02	MOVIMENT DE TERRES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G2220001	m3	Excavació de rases, pous i fonaments en qualsevol tipus de terreny amb mitjans mecànics, deixant les terres a la vora (P - 49)	46,27	277,400	12.835,30
2	F2280001	m3	Rebliment i piconatge de sorra en lilit i recobriment de canonades utilitzant picó vibrant (P - 37)	40,09	59,840	2.398,99
3	G2280001	m3	Rebliment i piconatge de rases, pous i trasdós d'obres de fàbrica amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 53)	13,75	65,196	896,45
4	G228NTA1	m3	Rebliment i piconatge de rases, pous i trasdós d'obres de fàbrica amb material adequat de préstec, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 55)	17,46	152,124	2.656,09
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 - 41)	0,83	187,000	155,21
6	F2R4506A	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 38)	10,20	214,534	2.188,25

TOTAL	Subcapítol	01.01.02	21.130,29
--------------	-------------------	-----------------	------------------

Obra	01	Pressupost 200078-VECIANA
Capítol	01	CANONADA
Subcapítol	03	CONDUCCIÓ

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GFB1N1110	m	Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201, soldat a topall i col·locat al fons de la rasa, trams aeris o arquetes, incloent-hi part proporcional de peces especials injectades PE100 SDR 11o 17 com ara corbes tipus CUPE, reduccions tipus RDPE, derivacions tipus TRCB, portabrides llargs i	29,19	167,000	4.874,73

PRESSUPOST

2	GFB1N425	m	curts QDEPE i QBE de la casa MASA o equivalent, brides zencades, junts i cargoleria zencada 6.8 segons plànols (P - 84)	106,66	20,000	2.133,20
3	GFBB0001	u	Tub de polietilè de designació PE 100, de 250 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa (P - 83)	49,83	1,000	49,83
4	GFBA0001	u	Colze de polietilè de 90° injectat, de densitat alta, de 110 mm de DN i 16 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa (P - 86)	39,31	2,000	78,62
5	ZFBD0002	u	Derivació de polietilè injectada, de densitat mitjana de 110 mm de DN PN10/16, sèrie SDR 11, segons UNE-EN 1555-3 amb ramal a 90° de DN 110 mm o inferior, per a soldar, soldada i col·locada al fons de la rasa (P - 85)	120,95	4,000	483,80
			Subministrament i col·locació de valona injectada de polietilè PE 100 de 200mm de diàmetre o inferior, PN 10/16, incloent-hi brida boja galvanitzada. (P - 158)			

TOTAL	Subcapítol	01.01.03	7.620,18
--------------	-------------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost 200078-VECIANA
Capítol	02	ARQUETES
Subcapítol	01	ARQUETA DE DERIVACIÓ

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	FFG4PAMU	u	Treballs de connexió amb l'arteria Calaf Igualada consistents en modificació de la caldereria interior de l'arqueta de derivació i adaptació de l'obra civil per a derivació del nou ramal a Veciana. Inclou inserció de te de fosa embridada DN80 entre la canonada principal i el hidrant actual, vàlvula de comporta DN 80 PN16 marca belgicast o equivalent per a derivació, con de fosa DN 80/100 embridat, altres peces especials i altres materials, mitjans auxiliars i accessoris, execució de forat de sortida en la paret de l'arqueta i posterior segellat i recreixement de l'arqueta en cas que fos necessari per a encabir la nova caldereria. (P - 43)	2.850,00	1,000	2.850,00

TOTAL	Subcapítol	01.02.01	2.850,00
--------------	-------------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost 200078-VECIANA
Capítol	02	ARQUETES
Subcapítol	02	DIPOSIT MUNICIPAL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G5ZZU011	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 - 64)	241,53	2,000	483,06
2	EG23RD15	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 63 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment (P - 20)	12,66	20,000	253,20
3	GK281002	u	Subministrament i instal·lació de sensor piezomètric per a mesurament continu de nivell marca Wika LS-10 o equivalent en dipòsits de fins a 8m de fondària. Inclou 50 ml de cable, instal·lació, connexionat i proves (P - 103)	1.001,36	2,000	2.002,72

TOTAL	Subcapítol	01.02.02	2.738,98
--------------	-------------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost 200078-VECIANA
Capítol	03	ESTACIÓ DE BOMBAMENT

PRESSUPOST

Pàg.: 3

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G22D3011	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa càrrega i transport a l'abocador o aplec, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 56)	1,05	445,000	467,25
2	F2212192	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora, transport fins al lloc d'aplec i formació de piles per a la seva conservació (P - 36)	7,04	133,500	939,84
3	G2220001	m3	Excavació de rases, pous i fonaments en qualsevol tipus de terreny amb mitjans mecànics, deixant les terres a la vora (P - 49)	46,27	248,478	11.497,08
4	G2280001	m3	Rebliment i piconatge de rases, pous i trasdós d'obres de fàbrica amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 53)	13,75	28,672	394,24
5	G228NTA1	m3	Rebliment i piconatge de rases, pous i trasdós d'obres de fàbrica amb material adequat de préstec, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 55)	17,46	66,900	1.168,07
6	F2R4506A	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 38)	10,20	219,828	2.242,25
7	G3Z113P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 15 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 59)	17,70	64,970	1.149,97
8	G45C0001	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot en qualsevol tipus d'element (P - 61)	128,68	55,002	7.077,66
9	G4DC0001	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb tauler de fusta de pi en qualsevol tipus de parament (P - 62)	33,19	185,830	6.167,70
10	F31B3000P	kg	Armadura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 39)	1,90	4.770,950	9.064,81
11	G4DEG010	m3	Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base (P - 63)	11,87	140,910	1.672,60
12	G7882202	m2	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes (P - 67)	11,09	67,500	748,58
13	E7J5C5B0	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x0,5 cm, col·locat a l'interior del junt (P - 7)	14,89	29,200	434,79
14	E71197G5	m2	Membrana per a impermeabilització de cobertes PA-6 segons UNE 104402 de 4,1 kg/m2 d'una làmina de betum asfàltic modificat LBM (SBS)-40-FP amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació (P - 5)	18,84	55,945	1.054,00
15	E7C28651	m2	Aïllament de planxa de polièster extruït (XPS), de 60 mm de gruix, resistència a compressió >= 200 kPa, resistència tèrmica entre 1,935 i 1,765 m2.K/W, amb la superfície llisa i cantell recte, col·locada sense adherir (P - 6)	8,10	55,945	453,15
16	G7B111D0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir (P - 68)	3,23	55,945	180,70
17	E5113361	m2	Acabat de terrat amb capa de protecció de palet de riera de 16 a 32 mm de diàmetre, de 6 cm de gruix, col·locat sense adherir (P - 3)	6,17	55,945	345,18
18	E5ZH4DS4	u	Bonera de PVC rígid de diàmetre 200 mm amb tapa antigraua metàl·lica, col·locada amb fixacions mecàniques (P - 4)	58,37	1,000	58,37
19	ED143A30	m	Baixant de tub de planxa galvanitzada amb unió plegada de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (P - 15)	42,03	3,300	138,70
20	E4E25627	m2	Paret estructural d'una cara vista, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, llis, de color, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment CEM I, de dosificació	61,17	97,120	5.940,83
					EUR	

PRESSUPOST

Pàg.: 4

21	E81132D4	m2	Arrebossat reglejat sobre parament vertical interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter mixt 1:0,5:4, remolinat i lliscat amb ciment portland amb filler calçari 32,5 R (P - 9)	34,76	91,870	3.193,40
22	E81134C7	m2	Arrebossat reglejat sobre parament horitzontal interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter mixt 1:2:10, remolinat i lliscat amb guix A (P - 10)	40,78	55,945	2.281,44
23	14LFF689	m2	Sostre de 20+4 cm, per a una sobrecàrrega (ús+permanents) de 4 a 5 kN/m2, amb revoltó de ceràmica i biguetes de formigó pretensat, intereixos 0,7 m, llum < 5 m, amb una quantia de 5 kg/m2 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades, malla electrosoldada AP500 T de 15x30 cm, 6 i 6 mm de D, i una quantia de 0,065 m3/m2 de formigó HA-25/P/20/II abocat amb cubilot (P - 1)	52,36	55,945	2.929,28
24	E8J33B7K	m	Coronament de paret de 13 a 17,5 cm de gruix, amb pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, amb dos cantells en escaire, col·locada amb morter mixt 1:2:10 (P - 12)	58,07	30,100	1.747,91
25	E8989C40	m2	Pintat de parament vertical interior de ciment, amb esmalt de poliuretà amb acabat llis, amb una capa de fons, diluïda, i dues d'acabat (P - 11)	10,81	91,870	993,11
26	E81121C2	m2	Arrebossat a bona vista sobre parament vertical interior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter mixt 1:2:10, remolinat (P - 8)	22,49	55,945	1.258,20
27	EABGP762	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 160x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, acabat esmaltat, col·locada (P - 13)	356,37	2,000	712,74
28	Gafa1000	m2	Tancament metàl·lic en finestres format per bastidor de tub rectangular de 50 x 20mm i lamelles fixes de xapa de 1,5mm de gruix, inclòs galvanitzat i tela mosquitera de fibra de vidre de pas 1,8x1,8. Totalment muntat i acabat (P - 77)	251,97	1,800	453,55
29	EC20101	m2	Formació de finestra de bloc de vidre tipus pavés quadrat llis, traslúcid, de mida de peça 19x19x8 cm, per a col·locació en parament exterior, incloent els elements distanciadors entre blocs, rejuntat amb morter i totalment acabat. Ma d'obra necessària inclosa (P - 14)	154,76	5,760	891,42
30	G9S11420	m2	Subministrament i muntatge de doble entramat d'acer galvanitzat, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, i entramat per sota d'aquest, de pas de malla 8 x 8 mm, tot amb tractament antilliscant, en plataformes, passeres, escales, graons, i altres elements de qualsevol mida en cambres de claus, arquetes, incloent-hi p.p de retalls, fixaments i elements auxiliars. Càrrega mínima 500 kg/m2 (de PB E9S11420) (P - 75)	130,68	7,760	1.014,08
31	GQN1N002	m	Escales metàl·lica recta, de 0,9 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat IPN 120, esglaons de esglaons d'entramat d'acer galvanitzat de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, amb acabat galvanitzat, col·locada (P - 114)	478,61	9,250	4.427,14
32	G442511C	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols (PB: K442511C) (P - 60)	2,59	980,000	2.538,20
33	GB131CA0	m	Barana d'alumini anoditzat, amb muntants i brèndoles a 12 cm de separació, de 80 a 100 cm d'alçària, ancorada amb fixacions mecàniques. Inclou passamà d'alumini (P - 78)	209,39	11,550	2.418,45
34	G7J5U110	m	Mitja canya de morter amb fibra de vidre, segellat amb SIKA, a la unió de la solera amb el mur. Inclou repicat, preparació i neteja de la superfície, realització de la mitja canya mitjançant morter de reparació SIKA MONOTOP 612 reforçat amb malla de fibra de vidre i 2 capes d'impermeabilització amb morter SIKA TOP SEAL 107. (P - 69)	26,61	30,100	800,96
35	GABGABLO	u	Candau Abloy CLIQ (Super Weather Proof IP68) arc 50 mm, grau 3, referència PLLW330T. Resistent a la intempèrie, d'alta seguretat, cos d'acer endurit. Arc endurit al bor de 8 mm de diàmetre mínim i 25 o 50 mm d'altura. perfil PROTEC2. Preparat per a claus mecatròniques i jerarquitzades segons Pla de Jerarquització d'Accessos d'ATLL. Amb tap metàl·lic roscat per a la bocaclau i doble junta en arc o sistema	444,16	2,000	888,32
					EUR	

PRESSUPOST

Pàg.: 5

d'estanquitat similar obtenint IP68.
El candau garantirà un grau de seguretat 3 segons EN 12320. (P - 76)

TOTAL	Subcapítol	01.03.01	77.743,97
-------	------------	----------	-----------

Obra	01	Pressupost 200078-VECIANA
Capítol	03	ESTACIÓ DE BOMBAMENT
Subcapítol	02	EQUIPS ELECTROMECÀNICS , VALVULERIA I INSTRUMENTAC

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GF130000	kg	Tubs, brides, rigiditzadors, reduccions, colzes, injerts, suports i altres elements i cargoleria per a caldereria d'acer galvanitzat de la cambra del dipòsit. Tubs d'acer galvanitzat S-275 JR, brides S-235 JR DIN 2576/DIN 2502, cargoleria bicromatada 8.8, junts d'EPDM, galvanitzat segons UNE EN ISO 1461. Inclou fabricació i muntatge (P - 81)	12,50	1.149,489	14.368,61
2	GN461016	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de papallona DN100 PN10 motoritzada amb brides tipus Amvi ISORIA 10 T4 3g6k6 XC o similar, desmultiplicador MR i motor ROTORK IQ adequats per a un temps de tancament de 3 min. amb targeta de comunicacions Profibus, cos de fosa nodular, eix d'acer inoxidable, papallona d'acer inoxidable, anell d'estanqueïtat XC. Inclou volant d'accionament i p.p. de cargoleria bicromatada 8.8 i juntes. (P - 107)	5.718,22	6,000	34.309,32
3	GNZ11010	u	Subministrament i instal·lació de rodet de desmuntatge telescòpic DN 100 PN10, model VICAN DBJT o equivalent, amb marcatge CE, brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer inoxidable AISI 316, junt tòric d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriments de 150 micres amb pintura epoxi polièster qualitat alimentària RAL 5015 i polimerització al forn a 210°C. Part proporcional de cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses, junts i proves (P - 113)	271,28	11,000	2.984,08
4	GN121010	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 10/16 bar de PN, marca VAG model Beta 200 F4 o equivalent amb accionament per volant de fosa, junts, cargoleria i proves incloses (P - 106)	218,07	5,000	1.090,35
5	GNHZ001	u	Subministrament, instal·lació, proves i posada en marxa de Grup motobomba horitzontal multietapa model 65-FL FPD-FB1 Flowserve o equivalent, de cabal 10 m3/h i alçada manomètrica màxima 20 m. Muntada superficialment. Inclou motor ABB IE3 IP55 de potència màxima 1,50 kW. Funcionament amb variador de freqüència. Inclou part proporcional d'ancoratges a la bancada de formigó. Segons especificacions tècniques (P - 111)	3.447,33	2,000	6.894,66
6	GN8A1010	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de retenció de disc embriada, de DN100 i PN10 tipus Clasar Belgicast o equivalent, temperatura màxima 130 °C, cos acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), disc de poliureta, muntada superficialment. (P - 109)	764,94	2,000	1.529,88
7	GN120510	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de PN, marca VAG model Beta 200 F4 o equivalent amb accionament per volant de fosa, junts, cargoleria i proves incloses (P - 105)	151,40	8,000	1.211,20
8	GS1F0510	u	Subministrament de ventosa trifuncional DN50 PN10/16 tipus VAG duojet o equivalent de cos compacte, proves, juntes i cargoleria incloses. (P - 122)	312,70	4,000	1.250,80
9	GF1Z0003	u	Formació de picatge de fins a 1'' sobre peça de xapa d'acer galvanitzada o pintada. Inclou la preparació de la superfície i del contorn a soldar, la soldadura i l'aplicació de la pintura de protecció corresponent. (P - 82)	161,07	12,000	1.932,84
10	GS950001	u	Subministrament i col·locació de manòmetre de glicerina vertical DN-100 mm amb rosca 1/2'' i caixa d'inoxidable, per a qualsevol pressió nominal i escala. (P - 124)	27,27	5,000	136,35
11	FN314424	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1/2'', de 16 bar de PN i preu alt, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 45)	26,16	12,000	313,92

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 6

12	GG5PPT18	u	Subministrament i muntatge de sensor i transmissor de pressió de disseny electrònic tipus piezoresistiu de WIKA o equivalent, protecció IP65, alimentat a 24V amb sortida 4-20 mA, col·locat a instal·lació. (P - 97)	328,53	5,000	1.642,65
13	GN21010	u	Subministrament i instal·lació de filtre per a protecció de vàlvula hidràulica marca Cla-Val serie AQUA 90-501 DN50 PN10 o equivalent. Filtre de pas recte amb tapa de registre superior, purgador manual i taps laterals roscats. Cos en fosa dúctil i cargoleria en acer inoxidable (P - 110)	290,38	1,000	290,38
14	GN711010	u	Subministrament i col·locació de vàlvula hidràulica altimètrica DN50 PN16. Marca CLA-VAL Serie GE CPC 138- L24 DN50 PN16 +ACS+ADI o equivalent, de les següents característiques: Vàlvula de posicionament motoritzada amb el controlador e-CPC-34, equipada con un con motor e-Drive-34 24VDC. Dispositivo anticavitación ACS. Junta de cierre reforzada en Adiprene. Pilot altimètric obert/tancat CDS-6A. Vàlvula auxiliar HYTROL KHR. El control es realitza mitjançant una senyal 4-20 mA per a modificar o ajustar el valor de consigna a distancia. Inclou: Plusvalua per indicador de posició 4-20 mA e-Lift34 Asistencia en la posada en servei (P - 108)	16.290,43	1,000	16.290,43
15	GNZ10516	u	Subministrament i instal·lació de rodet de desmuntatge telescòpic DN 50 PN16, model VICAN DBJT o equivalent, amb marcatge CE, brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer inoxidable AISI 316, junt tòric d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriments de 150 micres amb pintura epoxi polièster qualitat alimentària RAL 5015 i polimerització al forn a 210°C. Part proporcional de cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses, junts i proves (P - 112)	221,85	3,000	665,55
16	GJMB1010	u	Subministrament i instal·lació de cabalímetre electromagnètic de facturació DN100 PN10, marca KROHNE, model OPTIFLUX 2300W o equivalent entre brides, capçal primari OPTIFLUX 2000F, 230 v AC, IP68 i 15 m de cable, electrònica IFC 300W i comunicacions modbus i mòdul de doble sortida digital de polsos o, alternativament a criteri d'ATL, senyal analògica + Hart + modul de doble sortida digital de polsos (tot d'acord a la configuració estandar ATL). Proves, posta en marxa per tècnic especialista, juntes i cargoleria de zinc incloses. Totalment instal·lat i provat i amb certificat d'homologació per a aigua potable (P - 102)	6.024,11	1,000	6.024,11
17	GS8A0001	u	Subministrament i instal·lació de polipast manual tipus VICINAY PAK o similar. amb carro porta politja, politja diferencial, trasllació i accionament per cadena i càrrega de 1000 kg. (P - 123)	384,43	1,000	384,43
18	GK291001	u	Subministrament i instal·lació d'equip analitzador de clor residual per mètode amperomètric, format pels següents elements: - Sensor digital de diòxid de clor MEMOSENS, CCS50D - Cable de transmissió de dades de la mesura digital, CYK10 - Càmera de flux CCA151 - Controlador Multiparamètric LIQUILINE CM444, transmissor 4 fils Inclou conducció de retorn a dipòsit, connexions i posada en marxa (P - 104)	4.711,39	1,000	4.711,39
19	GZ130101	u	Subministrament i instal·lació d'armari per a punt de mostreig de formigó reforçat amb fibra de vidre marca Accysa model AHPCPM00AA o equivalent de dimensions 750x560x220 equipat amb vàlvules de llautó d'entrada, sortida i purga DN20 i aixeta en acer inoxidable AISI 304 (P - 125)	325,44	1,000	325,44
20	EEM1EB26	u	Subministrament i instal·lació de ventilador helicoidal mural model HEP-25-4TM/H del fabricant Sodeca o equivalent. Potència absorbida 95W i cabal 1250 m3/h. Inclou tots els accessoris, material i suports necessaris pel seu muntatge i fixació o equivalent. Potència absorbida 95W i cabal 1250 m3/h. (P - 16)	352,00	2,000	704,00
21	GG5P0002	u	Subministrament e instal·lació de sensor d'inundació amb les següents característiques: -Sensor de nivel TON (sortida digital), PNP, senyal de conmutació, longitud de vareta L 132 mm i conector (oli): 0...65 °C; (aigua):0...35°C	578,54	2,000	1.157,08

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 7

22	GG5P0003	u	-Cable de conaexió amb conector femella, tensió d'alimentació <250 V AC, 5 m, PUR, carcassa amb els seus materials, TPU taronja, junta d'estanqueïtat, FKM, IP 65, IP 67, IP 68, IP 69K, lliure de silicones, lliure d'halogenurs i contactes deurats. S'inclou ma d'obra i tots els materials necessaris per la seva instal·lació. (P - 95) Subministrant i instal·lació de sonda marca Wika amb les següents característiques: (s'inclou mà d'obra i tot el material necessari per a la instal·lació) PT100-3H 60x6 TR60-B -50 + 100 ° C T15 CAIXA ABS 82x80x55 tub per Marca: WIKA Part: 45856043 Termoresistència Ambient TR60 Especificacions segons full tècnica: ET 60.60 Execució de sonda TR60-B: Tub perforat (només ambients secs) Caixa: 82 x 80 x 55 mm (L x W x H), Plàstic (ABS) Sortida de cable: Premsa-estopa M16 x 1,5 en plàstic Sòcol / transmissor de temperatura: T15, transmissor digital, 4 ... 20 mA, programable Material de la sonda: Acer inox. 1.4571 (316 Tu) Diàmetre de la sonda: 6,0 mm Longitud-A: 60 mm Sensor: Pt100, Classe B (IEC 60751) Connexionat: 1 x 3-fils Rang de temperatura: -40 ... + 80 ° C T15.H capçal, Ex: Sin, específ. client, Pt100, 3h, -50 ... + 100 ° C Especificacions segons full tècnica: ET 15.01 Senyal de sortida: 4 ... 20 mA, tècnica de 2 fils Tamb: Estàndard -40 ... 85 ° C Senyal d'error de l'transmissor: Escala inferior 3,5 mA (P - 96)	751,62	2,000	1.503,24
----	----------	---	---	--------	-------	----------

TOTAL	Subcapítol	01.03.02	99.720,71
-------	------------	----------	-----------

Obra	01	Pressupost 200078-VECIANA
Capítol	03	ESTACIÓ DE BOMBAMENT
Subcapítol	03	URBANITZACIÓ

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G6A1U010	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2,7 i 2,7 mm, pals de tub galvanitzat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m ancorats a sòcol continu i part proporcional de pals per a punts singulars, tensors i peces especials. Totalment acabat. (P - 66)	47,18	62,000	2.925,16
2	G6A14RRB	u	Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, pern regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada (P - 65)	603,20	1,000	603,20
3	G9365A51	m3	Subministrant i col·locació de Base de formigó HM-20/S/10/I, de consistència seca i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat. (PB F9365A51) Totalment col·locat i verificat. (P - 72)	92,20	6,060	558,73
4	G9E1321N	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:0,5:4 i beurada de ciment portland (PB) (P - 74)	39,09	60,600	2.368,85
5	G96516DD	m	Vorada recta de peces de formigó, monocapa, amb secció normalitzada de calçada C3 de 28x17 cm, de classe climàtica B,	30,63	40,400	1.237,45

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 8

6	G931201L	m3	classe resistent a l'abració H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa), segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 25 a 30 cm d'alçària, i rejuntada amb morter (PB) (P - 73)	28,76	48,000	1.380,48
7	GABGABLO	u	Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 100% del PM (PB) (P - 71)	444,16	1,000	444,16
8	G2265211	m3	Candau Abloy CLIQ (Super Weather Proof IP68) arc 50 mm, grau 3, referència PLLW330T. Resistent a la intempèrie, d'alta seguretat, cos d'acer endurit. Arc endurit al bor de 8 mm de diàmetre mínim i 25 o 50 mm d'altura. perfil PROTEC2. Preparat per a claus mecàtròniques i jerarquitzades segons Pla de Jerarquització d'Accessos d'ATLL. Amb tap metàl·lic rosca per a la bocaclau i doble junta en arc o sistema d'estanqueïtat similar obtenint IP68. El candau garantirà un grau de seguretat 3 segons EN 12320. (P - 76)	10,85	300,000	3.255,00
9	G2241010	m2	Estesa i piconatge de sòl adequat 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 - 52)	1,81	50,400	91,22
10	GR7217G0	m2	Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics (P - 51)	1,24	50,400	62,50
			Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus Standard C3 segons NTJ 07N, amb una dosificació de 35 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície de 500 a 2000 m2 (P - 121)			

TOTAL	Subcapítol	01.03.03	12.926,75
-------	------------	----------	-----------

Obra	01	Pressupost 200078-VECIANA
Capítol	04	PROVES DE PRESSIÓ I ESTANQUEÏTAT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PAAIPP01	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a realitzar les proves de pressió i estanqueïtat de la canonada de derivació a Veciana segons metodologia prevista a la norma UNE-EN 805: 2000 o procediment equivalent aprovat per ATLL, incloent-hi maniobres d'omplenat i buidat, execució de seccionaments provisionals, si s'escau, col·locació de manometres i aixecament d'acta per part de laboratori homologat. (P - 154)	1.200,00	1,000	1.200,00

TOTAL	Capítol	01.04	1.200,00
-------	---------	-------	----------

Obra	01	Pressupost 200078-VECIANA
Capítol	05	REPOSICIONS I ACABATS
Subcapítol	01	REPOSICIÓ DE PAVIMENTS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G931201J	m3	Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM (P - 70)	28,50	7,560	215,46

TOTAL	Subcapítol	01.05.01	215,46
-------	------------	----------	--------

Obra	01	Pressupost 200078-VECIANA
Capítol	05	REPOSICIONS I ACABATS
Subcapítol	02	RESTITUCIÓ TERRENYS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GR22MEU5	m2	Despedregament de terreny fluïx a una fondària de treball de 10 cm, amb tractor sobre erugues de 51.5 a 69.1 kW (70 a 94 CV) amb equip	0,60	162,000	97,20

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 9

		despedregador tipus triturador, amb una amplària de treball de 1.66 a 2.65 m, per a un pendent inferior al 12 %, sense incloure la càrrega de pedra i runa sobre camió o contenidor (P - 116)				
2	GR226675	m2	Subsolament de terreny compacte a una fondària de treball de 0.45 m, amb tractor sobre pneumàtics de 40.5 a 50.7 kW (55 a 69 CV) i equip subsolador amb 5 braços i una amplària de treball de 1.51 a 1.99 m, per a un pendent inferior al 12 % (P - 115)	0,29	162,000	46,98
3	GR24A525	m2	Llaurada de terreny compacte a una fondària de 0.3 m, amb tractor sobre pneumàtics de 25.7 a 39.7 kW (35 a 54 CV) i equip de llaurada d'una amplària de treball de 1.2 a 1.79 m, per a un pendent inferior al 12 % (P - 117)	0,22	162,000	35,64
4	GR3P1C16	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita, inclosa la càrrega i el transport de l'aplec al lloc d'estesa i l'anivellament final del camp a les condicions originals (P - 118)	3,45	24,300	83,84
5	GR472639	u	Subministrament de Pinus halepensis d'alçària de 150 a 175 cm, en contenidor de 10 a 35 l (P - 119)	48,28	3,000	144,84
6	GR622159	u	Plantació de conífera amb pa de terra o contenidor, d'1,5 a 2,5 m d'alçària de tronc i capçada, excavació de clot de plantació de 100x100x80 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb substitució total de terra de l'excavació per sorra rentada i compost (70%-30%), primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió (P - 120)	98,95	3,000	296,85
TOTAL	Subcapítol		01.05.02			705,35

Obra	01	Pressupost 200078-VECIANA
Capítol	06	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
Subcapítol	01	CPM I ESCOMESA ELECTRICA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PPBUEL01	pa	Partida alçada a justificar en concepte de execució de les instal·lacions necessàries per al subministrament de la nova escomesa elèctrica per part de E-DISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Inclou: - Treballs d'adequació d'instal·lacions existents. Segons pressupost de num. de sol·licitud AMAN002 0000295842-2 (P - 0)	1.591,96	1,000	1.591,96
2	PPBUEL11	pa	Partida alçada a justificar en concepte de execució de les instal·lacions necessàries per al subministrament de la nova escomesa elèctrica per part de E-DISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Inclou: - Extensió de xarxa. Segons pressupostos de num. de sol·licitud AMAN002 0000295842-2 (P - 0)	108.664,20	1,000	108.664,20
3	GG22TP1K	m	Tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 90)	5,79	30,000	173,70
4	KG380A07	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2, muntat en malla de connexió a terra (P - 127)	15,68	6,000	94,08
5	FGD1421E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (P - 44)	27,60	1,000	27,60
6	GG1PEB20	u	Subministrament, muntatge i connexió de subministrament individual model TMF1-40/C-M del fabricant Cahors o equivalent, homologat per Endesa. Inclou fusibles, comptador verificat RS232 i mòdem GSM RS232/RS 485mm. Dimensions : -Alt: 819 mm - Ample : 540mm - Profunditat : 171 mm Inclou ajudes a la descàrrega i ubicació. (P - 89)	1.258,00	1,000	1.258,00

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 10

7	GG11CA62	u	Subministrament, muntatge i connexió de caixa de protecció CGP-9-160 BUC esquema 9 del fabricant Cahors o equivalent, homologat per Endesa. Inclou fusibles. Característiques principals: -Bases seccionables en càrrega tipus BUC-00 160A - Neutre seccionable amb born de posta a terra de 50mm2 - Borns d'entrada mitjançant cargol Inox M8 - Borns de sortida mitjançant cargol Inox M8 Dimensions : -Alt: 495 mm - Ample : 290mm - Profunditat : 127 mm Inclou ajudes a la descàrrega i ubicació. (P - 87)	521,00	1,000	521,00
8	GG1A0329	u	Subministrament, muntatge i connexió d'armari prefabricat monobloc amb porta metàl·lica galvanitzada, amb capacitat per un TMF1 fins 63A +CGP+CS, model GRC Z20-3P / CS+CGP+TMF1/10 del fabricant Cahors o equivalent, homologat per Endesa. Característiques principals: -Estructura monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre -Composició GRC segons UNE-EN 1169. - Resistència Flexió GRC > 8 N/mm2 (Mpa) segons UNE-EN 1170-4. - Tipus de ciment: CEM I 52,5 R. - Porta en xapa galvanitzada =1,2 mm - Marc en xapa galvanitzada =1,5 mm. - Apertura de la porta =150° amb antitancament fixat. - Tancament de palanca, amb bombí triangular, ferramenta de candenat i 3 punts d'ancoratge a la porta 1. -Tancament de palanca, con bombí tipus JIS CFE i 3 punts d'ancoratge a la porta 2. - Forat de Ø 150 mm en placa divisòria para el pas de cables. - Pes: 938 kg Dimensions : -Alt: 2.650 mm - Ample : 2.040 mm - Profunditat : 500 mm Dimensions interiors útils (altxamplxprof.): -Espai CGP+CS: 2.117x720x400 mm - Espai TMF10: 2.117x1.225x400 mm Inclou peanes i la instal·lació d'accés pels tubs corrugats de 160 mm (2), sense comptador ni mòdem, completament instal·lat, cablejat i a punt per connexió de companyia elèctrica. Inclou ajudes a la descàrrega i ubicació. (P - 88)	2.957,00	1,000	2.957,00
TOTAL	Subcapítol		01.06.01			115.287,54

Obra	01	Pressupost 200078-VECIANA
Capítol	06	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
Subcapítol	02	QUADRES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	NG10EB25	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa de Quadre General de Comandament i Protecció. Format per armari tipus G de fabricant Schneider o equivalent, de estructura modular metàl·lica, IP55, amb porta plena i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfil·leria interior, espai pels variadors de freqüència i ventilació interior. Incloent caixetí guarda, plànols A4 i accessoris, muntatge mural. Incorpora al seu interior, embarrat, IGA de 40A, i tot l'aparellatge de comanament i protecció segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques.	9.750,00	1,000	9.750,00
2	GG561225	u	Inclou proves i posada en servei. (P - 150) Subministrament, muntatge i posada en marxa de variador de freqüència model VDF SD750 24A 400V IP54 del fabricant Power Electronics o equivalent. (P - 94)	2.917,00	2,000	5.834,00

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 11

3	NG10EB10	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa Subquadre d'Instrumentació i Control . Format per armarí de estructura modular metàl·lic tipus G de fabricant Schneider o equivalent, IP55, amb porta plenai pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfil·leria interior, incloent caixetí guarda plànols A4 i accessoris, muntatatge mural.	6.000,00	1,000	6.000,00
<p>Incorpora al seu interior embarrat i tot l'aparellatge de comanament i protecció, així com resta de material auxiliar segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques.</p> <p>Inclou proves i posada en servei. (P - 149)</p>						
4	EGC649C0	u	Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, de 5 kVA de potència, temps d'autonomia de 30 minuts, tecnologia d'ondulació per modulació d'ample de polsos (PWM), classificació VFI segons la norma EN 62040-3, tensió d'entrada/sortida 230 V/230 V, freqüències de funcionament 50/60 Hz, rendiment total >93%, factor de potència d'entrada >0,99 al 100% de la càrrega, factor de potència de sortida >0,9, sobrecàrrega admissible del 130% durant 2 minuts i del 150% durant 30 segons, THDi total <5 al 100% de la càrrega, possibilitat de connexió fins a 2 equips en paral·lel, comunicació remota mitjançant ports RS-232 i USB, suporta protocol Megatech, comunicació local amb display LCD, bateries de plom tipus AGM, bypass estàtic, format torre o rack 19", col·locat (P - 28)	5.982,38	1,000	5.982,38

TOTAL	Subcapítol	01.06.02	27.566,38
--------------	-------------------	-----------------	------------------

Obra	01	Pressupost 200078-VECIANA
Capítol	06	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
Subcapítol	03	ENLLUMENAT I FORÇA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment (P - 17)	17,57	30,000	527,10
2	EG62D1EK	u	Interruptor, bipolar (2P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment (P - 26)	22,33	3,000	66,99
3	EG63D15S	u	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntada superficialment (P - 27)	13,96	4,000	55,84
4	NG3NEB20	u	Suministrament i instal·lació de pantalla estanca LED model WT120C G2 L1200 1xLED40S/840 del fabricant Philips o equivalent. Flux lluminós de 4000 lm, potència 28,5W, temperatura de color de 4000 K, col·locada superficialment o suspesa. Inclou driver Philips Xitanium. Inclou tots els accessoris, material i suports necessaris pel seu muntatge i fixació. Totalment instal·lada. (P - 151)	126,00	6,000	756,00
5	NG3NEB30	u	Suministrament i instal·lació de pantalla estanca LED model WT120C G2 PSU L600 1xLED19S/840 del fabricant Philips o equivalent. Flux lluminós de 1900 lm, potència 16W, temperatura de color de 4000 K, col·locada superficialment o suspesa. Inclou driver Philips Xitanium. Inclou tots els accessoris, material i suports necessaris pel seu muntatge i fixació. Totalment instal·lada. (P - 152)	103,00	2,000	206,00
6	EH610002	u	Llum d'emergència combinada i no estanca tipus Nova NS5-TCA de Daisalux o equivalent, amb grau de protecció IP44 IK04, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 8 W, flux aproximat de 200 a 240 lúmens, 2 h d'autonomia , acumuladors de ni-cd, col·locada superficialment. (P - 30)	103,60	2,000	207,20
7	GHN1EB20	u	Suministrament i instal·lació de lluminària exterior LED model BGP307 T25 1xLED 18-4S/840 DN10 del fabricant Philips o equivalent. Flux lluminós de lluminària 1566 lm, potència 14,8W,	200,00	1,000	200,00

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 12

8	GHN1EB30	u	Suministrament i instal·lació de lluminària exterior LED model BGP307 T25 1xLED 30-4S/740 DW10 del fabricant Philips o equivalent. Flux lluminós de lluminària 2610 lm, potència 20,5W, temperatura de color de 4000 K. Inclou driver Philips Xitanium. Inclou tots els accessoris, material i suports necessaris pel seu muntatge i fixació. Totalment instal·lada. (P - 100)	220,00	1,000	220,00
9	EHT1B010	u	Interruptor crepuscular per al comandament automàtic de la il·luminació en funció de la lluminositat, sensibilitat de 2 a 200 lux, temporitzador, intensitat dels contactes per cos fi= 1 de 10 A, fixat a pressió (P - 31)	100,11	1,000	100,11

TOTAL	Subcapítol	01.06.03	2.339,24
--------------	-------------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost 200078-VECIANA
Capítol	06	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
Subcapítol	04	CANALITZACIONS I CABLEJAT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EG312332	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 22)	2,46	273,600	673,06
2	EG312356	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 23)	4,35	12,000	52,20
3	EG312536	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 24)	2,40	48,000	115,20
4	GG31X550	m	Cable elèctric de designació RZ1FAZ1-K (AS), tensió 0,6/1 kV, tetrapolar de 4x6 mm2 de secció, amb conductors de coure flexible classe 5, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), coberta interna de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens de designació Z1, armadura de flex corrugat d'acer estanyat de designació FA3 i coberta exterior de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens de designació Z1, col·locat superficialment o en canal o safata (P - 91)	11,33	24,000	271,92
5	EG312656	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 25)	6,05	60,000	363,00
6	GG3809T2	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment (P - 92)	8,77	72,000	631,44
7	EG2DFGHA	m	Safata metàl·lica reixa amb coberta i separadors d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 300 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (P - 21)	69,58	45,000	3.131,10
8	EG23E715	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 18)	4,27	175,000	747,25
9	EG23E915	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 19)	5,94	15,000	89,10
10	GDK2A6F2	u	Pericó de 57x57x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de 240x115x100 mm, sobre llit de sorra (P - 79)	117,26	4,000	469,04
11	GDKZHB4	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 - 80)	126,25	4,000	505,00

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 13

12	NG80N020	m	Canalització de serveis en terreny amb dos (2) tubs de PEAD, d=40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix i dos(2) tubs curvables corrugats de polietilè, de doble capa, lisa interior i corrugat la capa exterior, de 160 mm de diàmetre ,incloent l'excavació, reblert de rasa, senyalització amb marca vial de color blau de 5 cm d'amplada, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs cànon d'abocament. Segons plec de prescripcions. (P - 153)	19,16	15,000	287,40
----	----------	---	---	-------	--------	--------

TOTAL	Subcapítol	01.06.04				7.335,71
-------	------------	----------	--	--	--	----------

Obra	01	Pressupost 200078-VECIANA
Capítol	06	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
Subcapítol	05	XARXA DE TERRES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GGD10002	u	Cartutx soldadura aluminotèrmica de piqueta de presa de terra amb el cable de la malla soterrada. (P - 98)	12,44	20,000	248,80
2	EGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (P - 29)	43,99	2,000	87,98
3	GGD1322E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (P - 99)	92,16	6,000	552,96
4	GG4EN010	u	Registre per a pou de terres prefabricat de formigó, dimensions 200x200 mm, inclou subministrament i col·locació. (P - 93)	195,09	1,000	195,09
5	KG380A07	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2, muntat en malla de connexió a terra (P - 127)	15,68	90,000	1.411,20
6	GG3809T2	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment (P - 92)	8,77	70,000	613,90

TOTAL	Subcapítol	01.06.05				3.109,93
-------	------------	----------	--	--	--	----------

Obra	01	Pressupost 200078-VECIANA
Capítol	06	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
Subcapítol	06	LEGALITZACIONS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PPAU10	pa	Partida alçada de abonament íntegre en concepte de legalització de la instal·lació de BT, incloses les taxes de l'Administració i la inspecció inicial. (P - 156)	2.500,00	1,000	2.500,00

TOTAL	Subcapítol	01.06.06				2.500,00
-------	------------	----------	--	--	--	----------

Obra	01	Pressupost 200078-VECIANA
Capítol	07	AUTOMATITZACIÓ I CONTROL
Subcapítol	01	COMPONENTS PLC

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	N01PLC001	u	Subministrament i instal·lació de Controlador CompactLogix 5380 model 5069-L320ER, de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Tasques del controlador (continues, periòdiques i events): 32 tasques, 1000 programes/tasca i tots els activadors d'esdeveniment. 1 port USB i 2 ports Ethernet/IP (quan el controlador opera en mode Dual-IP, cada port Ethernet requereix una adreça IP única i quan el controlador opera en mode Linear/DLR, el controlador només utilitza una adreça IP. USB 2.0, Tipus B, velocitat màxima (12 Mbps), només programació, configuració, firmware flash i edicions en línia. Ethernet 10 Mbps, 100 Mbps, 1 Gbps i full dúplex only. Modes Ethernet/IP suportats: Dual-IP mode (disponible amb l'aplicació Logix Designer,	4.505,06	1,000	4.505,06

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 14

versió 29.00.00 o posterior) i mode linear/DLR. Suporta topologies de xarxa EtherNet/IP DLR, Star i Linear. Suporta 16 nodes EtherNet/IP màxim. 32 interfaces de sòcol màxim. Nombre d'eixos suportats màxim 256. Llenguatges de programació Ladder Diagram (LD), Structured Text (ST), Function Block Diagram (FBD) i Sequential Function Chart (SFC). Memòria d'usuari de 0,6 MB. Memòria no volàtil opcional. I/O mòduls locals 8 màxim. Module Power Bus (MOD Power voltatge range) de 18 a 32 V DV. Module Power bus (MOD Power corrent, max) de 450 mA. Dimension: 143,97 x 98,10 x 136,81 mm Muntatge en carril DIN.

Aquest controlador portarà els següents mòduls i accessoris:

1x 5069-ECR: 5069 End cap, o equivalent.

1x kit de terminals d'alimentació RTB per a controladors CompactLogix 5380 i 5069-AEN2TR, de referència 5069-RTB64-SCREW, o equivalent. Conté 4 i 6 pins de cargol tipus RTB.

1x Targeta per a la comunicació de la ràdio TETRA amb la CPU, 5069-Serial de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Modes d'operació Generic ASCII, Modbus RTU, Modbus ASCII, DF1 (local Channel 1 only), DH485 (local Channel 1 only). Entrades 2 full-duplex (RS-232, RS-422) i 2 half-duplex (RS-485). Senyal de voltatge d'entrada serial: 3...25 V DC respecte a la senyal de terra (SG) 0, Asserted, ON, Space, Active; -3...-25 V DC respecte a la senyal de terra (SG) 1, Disasserted, OFF, Mark, Inactive. Consum de 100 mA a 18...32 V DC. Alçada de 137,85 mm, amplada de 22 mm i profunditat de 105,42 mm. Muntatge en carril DIN.

1x Font d'alimentació, 1606-XLB240E de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Potència de 240 W, voltatge d'entrada 100 - 240 V AC, 1sortida, voltatge de sortida de 24 V DC i corrent de sortida de 10 A. Temperatura de funcionament de -25 a +70 °C. Muntatge en carril DIN. (P - 136)

2	N01PLC022	u	Subministrament i instal·lació de capçalera d'entrades i sortides, formada amb els següents mòduls i accessoris:	6.100,79	1,000	6.100,79
---	-----------	---	--	----------	-------	----------

1x Adaptador 1734 2-Port EtherNet/IP, 1734-AENTR per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Capacitat d'expansió de I/O: 63 mòduls (màxim), 5 connexions optimitzades en rack (només per a mòduls digitals), 20 connexions directes (màxim), sortida de corrent de backplane 1734-AENTR de 0,8 A, el número de mòduls reals pot variar, sumar els requisits de corrent dels mòduls per assegurar-se de no superar l'amperatge límit per l'adaptador 1734-AENTR, el corrent de backplane pot ser ampliat més de 0,8 A utilitzant fonts d'extensió 1734-EP24DC, per arribar als 63 mòduls com a màxim. Voltatge nominal de 24 V DC (rang de 10 a 28,8 V DC), 24 V DC @ 400 mA nominals. Corrent de sortida del PointBus 0,8 A @ 5 V DC. Comunicació Ethernet (10/100 Mbit/s half o full-duplex). 2 ports Ethernet configurats com a Switch embegut. Suporta architectures en estrella, arbre, anell i Daisy chain/Linear. Connector Ethernet RJ-45. Consum de 10,4 W màxim a 28,8 V DC. Alçada de 76,2 mm, amplada de 73,0 mm i profunditat de 133,4 mm. Muntatge en carril DIN.

3x Mòduls d'entrada RTD, 1734-IR2E per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. 2 entrades single-ended, no aïllades. Resolució de 16 bits, 2,4 m?/cnt, 0,006 °C/cnt (Pt385 @ 25 °C), [0,0114 °F/cnt (Pt385 @ 77 °F)]. Rang d'entrada 0...220 ?. Sensor suportat: 100 ? Pt, ? = 0.00385 Euro -50...320 °C (-58...608 °F). Exactitud absoluta: 0.1% escala completa @ 25 °C (77 °F). Derivació de la precisió amb la temperatura: 30 ppm/°C. Taxa d'actualització d'entrada (per mòdul): 40 ms @ Notch = 50 Hz, 33 ms @ Notch = 60 Hz (default), 20 ms @ Notch = 100 Hz, 17 ms @ Notch = 120 Hz, 10 ms @ Notch = 200 Hz, 8 ms @ Notch = 240 Hz, 7 ms @ Notch = 300 Hz, 5 ms @ Notch = 400 Hz, 4 ms @ Notch = 480 Hz. Resposta de pas (per canal): 60 ms @ Notch = 50 Hz, 50 ms @ Notch

EUR

PRESSUPOST

= 60 Hz, 30 ms @ Notch = 100 Hz, 25 ms @ Notch = 120 Hz, 15 ms @ Notch = 200 Hz, 13 ms @ Notch = 240 Hz, 10 ms @ Notch = 300 Hz, 8 ms @ Notch = 400 Hz, 6 ms @ Notch = 480 Hz. Tipus de conversió: Delta sigma. Relació de rebuig de mode comú: 120 dB. Relació de rebuig del mode normal: 100 dB. Notch filtre: -3 dB ajustable al següent: 13.1 Hz @ Notch = 50 Hz, 15.7 Hz @ Notch = 60 Hz, 26.2 Hz @ Notch = 100 Hz, 31.4 Hz @ Notch = 120 Hz, 52.4 Hz @ Notch = 200 Hz, 62.9 Hz @ Notch = 240 Hz, 78.6 Hz @ Notch = 300 Hz, 104.8 Hz @ Notch = 400 Hz, 125.7 Hz @ Notch = 380 Hz. Format de dades: Signed integer. Sobrecàrrega màxima: No protecció d'entrada. Calibració de fàbrica.

4x Mòduls 4 entrades analògiques + HART, 1734sc-IE4CH SPECTRUM CONTROLS - POINT I/O per a CompactLogix 5370 L1 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, de 4 entrades analògiques + HART tipus single-ended corrent + HART, rangs d'entrada 4-20 mA + HART, resolució de 16 bit, current backplane requerida de 20 mA a 24 V i de de 12 mA a 5 V.

2x Font d'alimentació d'expansió 1734-EP24DC per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Capacitat de 4-17 mòduls d'entrades i sortides (depenent del valor de corrent de cada mòdul). Voltatge d'entrada nominal de 24 V dc. Rang de voltatges d'entrada de 10...28 V dc. Requeriments d'alimentació elèctrica del costat del camp de 24 VCC (+20% = 28.8 VCC màx.) a 400 mA. Consum de potència màxim de 9,8 W a 28,8 V CC. Màxima dissipació d'energia de 3 W a 28,8 V CC. Corrent d'entrada al moment d'arrancada, màx. De 6 A per 10 ms. Corrent nominal de sortida POINTBus: Muntatge horitzontal: 1 A a 5 VCC per a entrada de 10...19.2 V; 1.3 A a 5 VCC per a entrada de 19.2...28.8 V, Muntatge vertical: 1 A a 5 VCC per a entrada de 10...28.8 V. Protecció contra inversió de polaritat. El voltatge de sortida roman dintre de especificacions quan l'entrada es desactiva durant 10 ms a 10 V amb la càrrega màxima. Dissipació tèrmica màxima de 10.0 BTU/hr a 28.8 VCC. Voltatge d'aïllament 1250 V rms. Voltatge de subministrament de bus d'alimentació de camp, nom. 12 VCC o 24 VCC. Corrent de subministrament de bus d'alimentació de camp, màx de 10 A.

10x Mòduls de 8 Entrades Digitals DC, Point I/O 1734-IB8 per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, 24 V DC positius. 8 entrades tipus sink. Voltatge on-state nominal de 24 V DC. Corrent on State mínim de 2 mA i màxim de 5 mA. Corrent off-state màxim de 1,5 mA. POINTBus corrent max. 75 mA a 5 V DC.

2x Mòdul de 8 Sortides Digitals DC, Point I/O 1734-OB8E per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, 24 V DC positius. 8 sortides tipus source. Voltatge on-state 24 V DC nominals. Corrent de sortida màxim de 3,0 A per mòdul i 1,0 A per canal. POINTBus corrent max. 75 mA a 5 V DC.

1x Mòdul de 4 sortides analògiques Point I/O 1734-OE4C per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, de 4 sortides analògiques de corrent d'un sol extrem no aïllats, amb un rang de corrent de 4 a 20 mA o de 0 a 20 mA. Té un convertidor digital a analògic integrat amb resolució de conversió de 16 Bits i precisió absoluta de 0,4 % (0,1 % si està calibrat).

20x Bases terminals, 1734-TB per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, I/O distribuïdes, 8 terminals fixos, screw clamp. (P - 145)

3	N01PLC003	u	Subministrament i instal·lació de passarel·la Ethernet/IP a Profibus DP, HMS-EN2PB-R de Hms, o equivalent. Quantitat màxima d'esclaus 125. 1 connector DSUB-9 femella y 2 connectors RJ45. Velocitat de transmissió Ethernet/IP de 10/100Mbit/s. Velocitat de transmissió 9600 bit/s a 12 Mbit/s. 3500 bytes dades d'entrada i 3500 bytes dades de sortida. Longitud de 110 mm, amplada de 35 mm i fondària de 101 mm. Índex de protecció IP20. Muntatge en carril DIN. Consum de voltatge de 24 VDC (-15 % + 20 %) i de corrent màxim 300 mA i típic 220 mA. (P - 137)	981,05	1,000	981,05
---	-----------	---	---	--------	-------	--------

EUR

PRESSUPOST

4	N01PLC004	u	Subministrament i instal·lació d'equip monitor d'energia, 1408-EM3A-ENT de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Ethernet. Mesura voltatge, corrent, freqüència, desequilibri de voltatge, desequilibri de corrent, kW, kVAR, kVA, factor de potència verdader, kWh, kVAHh, demanda de kW, demanda de kVAR, demanda de kVA, demanda de kW projectada, demanda de kVAR projectada, demanda de kVA projectada i factor de potència de demanda. Registres d'energia, mínim/màxim, factor de càrrega i de l'estat. Alimentació elèctrica de control 85 V ... 264 V CA 47 ... 83 Hz 2,5 VA càrrega màxima. Entrades de detecció de voltatge: V1, V2, V3 (impedància d'entrada: corrent d'entrada mínima de 5 n ohm: màxim 2 mA). Entrades de detecció de corrent: I1, I2, I3 (resistència de sobrecàrrega: 15 amp. Continus, 200 amp. per mig segon. Càrrega: 0,05 VA. Impedància: 0,002 ohms. El factor de cresta màxim a 5 A es 3,0. Corrent inicial: 5 A). Entrades d'estat (tancament de contacte (intern a 24 VCC). Sortida KYZ 30 mA a 240 VCA/300 VCC. (P - 138)	1.369,60	1,000	1.369,60
5	N01PLC005	u	Subministrament i instal·lació de sistema de visualització i control local, 2711P-T7C22D9P Panel View Plus 7 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, de pantalla tàctil de 6,5 polsades, VGA TFT a color, relació d'aspecte 4:3, 640 x 480 píxels (amplada x alçada), memòria RAM de 1 GB, memòria d'emmagatzematge de 512 MB i memòria d'usuari de 80 MB. Amb ports USB i Ethernet. Alimentació de 18 - 30 V DC i consum de 50 W màx. (2,1 A a 24 VDC). (P - 139)	2.099,22	1,000	2.099,22
6	N01PLC006	u	Subministrament i instal·lació de Switch Ethernet Industrial de 16 ports RJ45 tipus Stratix 2000 - 1783-US16T de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. 16 ports RJ45 10/100. Alimentació a 24V (18...60V DC, 18...30V AC, 50/60 Hz), Class 2/SELV. Current rating de 555,5 mA. Índex de protecció IP20, Temperatura ambient d'operació -40°C...+70°C. (P - 140)	477,04	1,000	477,04
7	N01PLC007	u	Subministrament i instal·lació de font d'alimentació, 1606-XLB240E de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Potència de 240 W, voltatge d'entrada 100 - 240 V AC, 1sortida, voltatge de sortida de 24 V DC i corrent de sortida de 10 A. Temperatura de funcionament de -25 a +70 °C. Muntatge en carril DIN. (P - 141)	290,52	2,000	581,04

TOTAL	Subcapítol	01.07.01	16.113,80
-------	------------	----------	-----------

Obra	01	Pressupost 200078-VECIANA
Capítol	07	AUTOMATITZACIÓ I CONTROL
Subcapítol	02	COMPONENTS COMUNICACIONS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	N01COM001	u	Subministrament i instal·lació de Router modular compacte per a serveis IMIX 600Mbps, amb switch, 3G/4G/4G+ i slot, de Teldat-M1, o equivalent.	1.064,79	1,000	1.064,79
			- Fins 600 Mbps simètrics amb serveis. - Accés Ethernet. - Un slot (targetes SFT, VDSL, G.SHDSL, E1, Serie...) - Integració 3G/4G/4G + opcional + port USB. - Commutador 4xGE. - Punt d'accés Wi-Fi integrat licenciable. - Software avançat, IPSec, ToIP, CLI. - Servidor Telefonía sobre IP. - Sense ventilador, no genera soroll. - Router tradicional o integrat en xarxes SDWAN. - Rang d'alimentació de 100 a 240 V AC i 50 a 60 Hz. Consum màxim de 20 W. (P - 128)			
2	N01COM002	u	Subministrament i instal·lació de encryption hardware activation license. (P - 129)	581,25	1,000	581,25
3	N01COM003	u	Subministrament i instal·lació d'antena llarga exterior WWAN per a muntatge en paret a poste (700-2700 MHz), no MIMO, 10 metres de cable i connector SMA. Guany de 3 dBi @ 694 MHz, 3,1 dBi @ 850 MHz, 3 dBi @ 930 MHz, 4,2 dBi @ 1710 MHz, 4,2 dBi @ 2170 MHz, 4	113,46	1,000	113,46

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 17

4	N01COM004	u	dBi @ 2620 MHz. Polarització vertical. VSWR < 2,0. Potència màxima de 50 W. Impedància de 50 Ohm. Índex de protecció IP67. Temperatura de - 45 a 85 °C. (P - 130)	247,02	1,000	247,02
5	N01COM005	u	Subministrament i instal·lació de rack de comunicacions tipus mural de 6 U gamma Environ WR d'excel, o equivalent. D'amplada 600 mm, alçada 368 mm i profunditat de 500 mm. Color negre. Amb bastidor permanent. Riel de perfil de 19 polzades en forma d'L. 1 porta. Ventilació passiva. (P - 131)	81,11	1,000	81,11
6	N01COM006	u	Subministrament i instal·lació del kit per a instal·lació del router en Rack de 19 polsades. (P - 132)	71,57	2,000	143,14
7	N01COM007	u	Subministrament i instal·lació de prestatge articulad amb ventilació / per a mòdem 19 mm de profunditat 1u, negre, cantilever shelf d'Excel, o equivalent. Metàl·lic. Amplada de 19 polzades, alçada 1 u, fondària 190 mm. Capacitat de càrrega màxima de 10 kg. (P - 133)	1.955,27	1,000	1.955,27
8	N01COM008	u	Subministrament i instal·lació d'equip de comunicació TETRA de Piciogros TMO-100 o equivalent. Tipus de dispositiu: TETRA modem per a comunicacions sèrie, dispositiu TETRA pera SDS i missatges d'estat, TETRA IP-Router i TETRA RTU. RF-potència de sortida (Pout fins a 3 W (400 MHz) i Pout fins a 1 W (800 MHz). Rang de freqüència d'acord amb l'estàndard TETRA. Interfícies sèrie: COM (RS-232 O RS-485/422, Subin-D), AUX (RS-232 or RS-485, RJ12) i Ethernet (Ethernet-interfície 10/100 MBit). Conjunt d'altaveus de veu amb micròfon (RJ45). Modes d'operació: SDS-basada en transferència de dades, missatges d'estat mitjançant entrades d'alarma, comunicació basada en dades de paquets i dades commutades del circuit. Protocols Modbus-RTU, Modbus/TCP, IEC-60870-5-101, IEC-60870-5-104, DNP3, PakBus, Sinaut, protocols específics del client. Visualització de la força de camp mitjançant LED-Bargraph en el dispositiu. Voltatge d'operació 12 - 24 V DC +/- 20 %. Consum mig de corrent (rebre: < 50 mA @ 24 V. Transmetre: < 80 mA @ 12 V). Temperatura d'operació -20 °C a +65 °C. Muntatge en carril DIM de 35 mm. Dimensions: 80 mm x 162 mm x 62 mm (excloent antena i endoll). (P - 134)	897,38	1,000	897,38
			Inclou tot el necessari per la seva instal·lació i la posada a terra de l'antena. (P - 135)			

TOTAL	Subcapítol	01.07.02	5.083,42
-------	------------	----------	----------

Obra	01	Pressupost 200078-VECIANA
Capítol	07	AUTOMATITZACIÓ I CONTROL
Subcapítol	03	PROGRAMACIÓ

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PG000009	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a treballs de programació del plc i panell view i integració en SCADA de remota (Estació de bombament de Veciana). El disseny de les pantalles, la seva integració i la parametrització necessària al sistema SCADA, es farà d'acord a les indicacions del responsable d'ATL i per personal especialitzat i coneixedor del software de control operatiu i amb	18.000,00	1,000	18.000,00

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 18

		experiència en l'entorn d'ATL (actualment Aspentech - Infoplus 21). Inclou proves de funcionament i de posada en marxa i transició a l'operació. Inclou subministrament i instal·lació del següent Software per a la programació del PLC i per la programació de la pantalla HMI:
		- ESD - Studio 5000 Standard 1 yr Subscription with 8-5, M-F Support. - FactoryTalk View Studio for Machine Edition. (P - 155)

TOTAL	Subcapítol	01.07.03	18.000,00
-------	------------	----------	-----------

Obra	01	Pressupost 200078-VECIANA
Capítol	07	AUTOMATITZACIÓ I CONTROL
Subcapítol	04	ALTRES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	N01PLC011	u	Subministrament i instal·lació de mòdul de relè de interfase RNC de RS PRO, o equivalent, amb tensió de la Bobina 24 V DC, capacitat de tall 4000 VA, 480 W, configuració dels contactes SPDT, muntatge en carril DIN, longitud de 96 mm, profunditat de 6,2 mm, alçada de 103 mm, corrent d'entrada de 8 A, rang de la tensió d'entrada 300 V DC, rang de temperatura de funcionament de -40 °C a +85 °C. Certificació cRUus, CE, CQC, RoHS compliant. (P - 142)	42,29	10,000	422,90
2	N01PLC012	u	Subministrament i instal·lació d'armari compacte metàl·lic, d'alçada nominal 800 mm, amplada nominal 600 mm i fondària 250 mm. Muntatge mural. Compostat per el cos, 1 placa pasacables, 1 porta cega i 1 pany. Costats conformats a partir d'una única secció doblegada, soldadura posterior amb perfil doble formant un àrea sellada i protegida. L'apertura de la porta és reversible (120°). Tancament de doble barra de 3 mm. Placa pasacables estàndard. Material del cos d'acer. Acabat de la superfície Epoxy-polyester powder. Color gris (RAL 7035). Norma IEC 62208. Certificacions de producte CUL i UL. Pes del producte 20 kg. Grau IP66 conforme a IEC 60529. Grau IK10 conforme a IEC 62262.	602,42	1,000	602,42
		Inclou magnetotèrmic de capçalera i tota l'emparedament elèctrica i elements auxiliars per al seu correcte funcionament. (P - 143)				
3	N01PLC013	u	Subministrament i instal·lació de placa muntatge cega de 800x600 mm, NSYMM86 d'Schneider Electric, o equivalent, en xapa d'acer galvanitzat. Ubicació de muntatge en suport desplaçable o fixació directa en pern. Mode de fixació acargolat en pern - tipus de cargol M8 o mitjançant elements de fixació. (P - 144)	72,63	1,000	72,63
4	EP434610	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de PVC, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal (P - 32)	1,54	45,000	69,30
5	EP43RJ45	m	Subministrament i instal·lació de connector RJ45 mascle transparent amb guia integrada per a cable categoria 6 UTP (rígid). (P - 35)	17,85	24,000	428,40
6	EG23E715	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 18)	4,27	100,000	427,00
7	EP43DIGI	m	Cable elèctric H05VV-F, de PVC, flexible, 3 conductors de coure x1,5 mm2. Classe V S/UNE-EN 60228. No propagador de la flama UNE-EN 60332-1. (P - 33)	1,57	210,000	329,70
8	NA420015	m	Cable apantallat 3G1,5 Tensió d'aïllament 300/550 V Fabricat segons Norma UNE EN 50625 Material conductor: Coure electrolític Classe 5, segons UNE EN 60228; IEC 60228 Aïllament PVC Identificació de conductors per colors o bé numerat Separador de cinta de polièster. Pantalla de coure estanyat Coberta de PVC negre o gris Conforme a normes UNE EN 50525	2,80	90,000	252,00

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 19

			No propagació de la flama, segons UNE EN 60332-1 i UNE EN 60332-2 Certificació CE; ROHS Apte per a ús industrial Resistent a la humitat Marca i tipus TOP CABLE SCREEFLEX 110 LiYCi o equivalent Totalment instal·lat en safata o tub (P - 146)			
9	NA420020	m	Cable apantallat 10G1 Tensió d'aïllament 300/550 V Fabricat segons Norma HD21-UNE 21031 Material conductor: Coure electrolític Classe 5, segons UNE EN 60228 Aïllament PVC Identificació de conductors per colors o bé numerat Separador de cinta de polièster. Pantalla de coure estanyat Coberta de PVC negre o gris Conforme a normes UNE EN 60332-1; UNE EN 60332-3; IEC 60332-1; IEC 60332-2 Apte per a ús industrial Resistent a la humitat Marca i tipus SCREEFLEX 110 LiYCi o equivalent Totalment instal·lat en safata o tub (P - 147)	5,07	90,000	456,30
10	NA420025	m	Cable apantallat i armat, indicat per a instrumentació i control en zones amb risc d'incendi i explosió, amb protecció anti rosegadors. Conductor: Coure electrolític recuit Pu Cl. 2 i Cl. 5 S / Norma: UNE-EN 60228 Aïllament: Policlorur de vinil PVC (VOVMV) S / Norma: UNE-HD 603-1 (0,6 / 1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.) Formació: Conductors cablejats (parells, ternes o multiconductors) Codí. colors: Pares: AZ / NG, Ternes: AZ / NG / ROJ, multiconductors: Negres numerats amb o sense AM / VDE - Fins a 5 conductors: S / UNE 21.089-1 (HD 308-S2) - 6+ conductors: S / UNE-EN 50334 Pantalla: Sobre cablejat: Cinta d'Al / PET + Drenatge Cu Sn Cobertura: Física 100% Coberta int .: PVC S / UNE-HD 603-1 (6/1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.) Color: Negre Armadura: Corona de fils d'acer disposats helicoidalment S / Norma: IEC 60502-1, apartat 12 Coberta ext .: PVC S / UNE-HD 603-1 (6/1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.) Color: Negre, blau i gris	2,08	288,000	599,04
11	EP43PROF	m	Totalment instal·lat en safata o tub (P - 148) Subministrament i instal·lació de cable elèctric per a transmissió de dades Profibus DP, 1x2x0,64, de PVC, flexible, dos conductors aïllats trenats conjuntament formant un parell. No propagador de la flama UNE-EN 60332-1. (P - 34)	4,53	100,000	453,00
12	FDG5VA55	m	Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriments de 40x25 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors (P - 40)	20,60	144,000	2.966,40
13	G2225121	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 50)	8,73	75,744	661,25
14	G228A10F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 54)	14,48	60,480	875,75
15	FDK262G7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 42)	116,98	4,000	467,92

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 20

16	G2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 58)	5,88	15,264	89,75
TOTAL		Subcapítol	01.07.04			9.173,76
Obra		01	Pressupost 200078-VECIANA			
Capítol		08	SERVEIS AFECTATS			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G231SAF2	u	Execució de creuament sota servei afectat, fins a 10 m de longitud de servei a salvar, inclos apeo, estintolament, elements estructurals i de subjecció i proteccions necessàries, si fos necessari (P - 57)	174,71	5,000	873,55
2	G2120803	u	Cales per a la localització de canonades, junts de la canonades i serveis, incloent-hi excavació i rebliment deixant el terreny en les mateixes condicions inicials. (P - 46)	212,59	5,000	1.062,95
TOTAL		Capítol	01.08			1.936,50
Obra		01	Pressupost 200078-VECIANA			
Capítol		09	SEGURETAT I SALUT			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PPA0UDP2	pa	Partida alçada a justificar per seguretat i salut a l'obra segons pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut. (P - 0)	5.135,90	1,000	5.135,90
TOTAL		Capítol	01.09			5.135,90
Obra		01	Pressupost 200078-VECIANA			
Capítol		10	GESTIÓ DE RESIDUS			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PPAUGR10	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a la gestió de residus de la construcció i demolició, segons pressupost desglossat a l'Annex 18 (P - 157)	422,27	1,000	422,27
2	I2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 126)	3,63	434,360	1.576,73
TOTAL		Capítol	01.10			1.999,00

EUR

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.: 1

NIVELL 3: Subcapítol			%
Subcapítol	01.01.01	TREBALLS PREVIS	0,20
Subcapítol	01.01.02	MOVIMENT DE TERRES	4,77
Subcapítol	01.01.03	CONDUCCIÓ	1,72
Capítol	01.01	CANONADA	6,68
Subcapítol	01.02.01	ARQUETA DE DERIVACIÓ	0,64
Subcapítol	01.02.02	DIPOSIT MUNICIPAL	0,62
Capítol	01.02	ARQUETES	1,26
Subcapítol	01.03.01	OBRA CIVIL	17,54
Subcapítol	01.03.02	EQUIPS ELECTROMECÀNICS , VALVULERIA I INSTRUMENTAC	22,49
Subcapítol	01.03.03	URBANITZACIÓ	2,92
Capítol	01.03	ESTACIÓ DE BOMBAMENT	42,95
Subcapítol	01.05.01	REPOSICIÓ DE PAVIMENTS	0,05
Subcapítol	01.05.02	RESTITUCIÓ TERRENYS	0,16
Capítol	01.05	REPOSICIONS I ACABATS	0,21
Subcapítol	01.06.01	CPM I ESCOMESA ELECTRICA	26,01
Subcapítol	01.06.02	QUADRES	6,22
Subcapítol	01.06.03	ENLLUMENAT I FORÇA	0,53
Subcapítol	01.06.04	CANALITZACIONS I CABLEJAT	1,65
Subcapítol	01.06.05	XARXA DE TERRES	0,70
Subcapítol	01.06.06	LEGALITZACIONS	0,56
Capítol	01.06	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES	35,67
Subcapítol	01.07.01	COMPONENTS PLC	3,63
Subcapítol	01.07.02	COMPONENTS COMUNICACIONS	1,15
Subcapítol	01.07.03	PROGRAMACIÓ	4,06
Subcapítol	01.07.04	ALTRES	2,07
Capítol	01.07	AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	10,91
			97,68
NIVELL 2: Capítol			%
Capítol	01.01	CANONADA	6,68
Capítol	01.02	ARQUETES	1,26
Capítol	01.03	ESTACIÓ DE BOMBAMENT	42,95
Capítol	01.04	PROVES DE PRESSIÓ I ESTANQUEITAT	0,27
Capítol	01.05	REPOSICIONS I ACABATS	0,21
Capítol	01.06	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES	35,67
Capítol	01.07	AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	10,91
Capítol	01.08	SERVEIS AFECTATS	0,44
Capítol	01.09	SEGURETAT I SALUT	1,16
Capítol	01.10	GESTIÓ DE RESIDUS	0,45
Obra	01	Pressupost 200078-VECIANA	100,00
			100,00
NIVELL 1: Obra			%
Obra	01	Pressupost 200078-VECIANA	100,00
			100,00

euros

RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.: 1

NIVELL 3: Subcapítol			Import
Subcapítol	01.01.01	TREBALLS PREVIS	879,46
Subcapítol	01.01.02	MOVIMENT DE TERRES	21.130,29
Subcapítol	01.01.03	CONDUCCIÓ	7.620,18
Capítol	01.01	CANONADA	29.629,93
Subcapítol	01.02.01	ARQUETA DE DERIVACIÓ	2.850,00
Subcapítol	01.02.02	DIPOSIT MUNICIPAL	2.738,98
Capítol	01.02	ARQUETES	5.588,98
Subcapítol	01.03.01	OBRA CIVIL	77.743,97
Subcapítol	01.03.02	EQUIPS ELECTROMECÀNICS , VALVULERIA I INSTRUMENTAC	99.720,71
Subcapítol	01.03.03	URBANITZACIÓ	12.926,75
Capítol	01.03	ESTACIÓ DE BOMBAMENT	190.391,43
Subcapítol	01.05.01	REPOSICIÓ DE PAVIMENTS	215,46
Subcapítol	01.05.02	RESTITUCIÓ TERRENYS	705,35
Capítol	01.05	REPOSICIONS I ACABATS	920,81
Subcapítol	01.06.01	CPM I ESCOMESA ELECTRICA	115.287,54
Subcapítol	01.06.02	QUADRES	27.566,38
Subcapítol	01.06.03	ENLLUMENAT I FORÇA	2.339,24
Subcapítol	01.06.04	CANALITZACIONS I CABLEJAT	7.335,71
Subcapítol	01.06.05	XARXA DE TERRES	3.109,93
Subcapítol	01.06.06	LEGALITZACIONS	2.500,00
Capítol	01.06	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES	158.138,80
Subcapítol	01.07.01	COMPONENTS PLC	16.113,80
Subcapítol	01.07.02	COMPONENTS COMUNICACIONS	5.083,42
Subcapítol	01.07.03	PROGRAMACIÓ	18.000,00
Subcapítol	01.07.04	ALTRES	9.173,76
Capítol	01.07	AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	48.370,98
			433.040,93
NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	CANONADA	29.629,93
Capítol	01.02	ARQUETES	5.588,98
Capítol	01.03	ESTACIÓ DE BOMBAMENT	190.391,43
Capítol	01.04	PROVES DE PRESSIÓ I ESTANQUEITAT	1.200,00
Capítol	01.05	REPOSICIONS I ACABATS	920,81
Capítol	01.06	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES	158.138,80
Capítol	01.07	AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	48.370,98
Capítol	01.08	SERVEIS AFECTATS	1.936,50
Capítol	01.09	SEGURETAT I SALUT	5.135,90
Capítol	01.10	GESTIÓ DE RESIDUS	1.999,00
Obra	01	Pressupost 200078-VECIANA	443.312,33
			443.312,33
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost 200078-VECIANA	443.312,33
			443.312,33

euros

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 1

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
1	PPBUEL11	pa	Partida alçada a justificar en concepte de execució de les instal·lacions necessàries per al subministrament de la nova escomesa elèctrica per part de E-DISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.Inclou: - Extensió de xarxa. Segons pressupostos de num. de sol·licitud AMAN002 0000295842-2	108.664,20	1,000	108.664,20	24,51 24,51
2	GN461016	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de papallona DN100 PN10 motoritzada amb brides tipus Amvi ISORIA 10 T4 3g6k6 XC o similar, desmultiplicador MR i motor ROTORK IQ adequats per a un temps de tancament de 3 min. amb targeta de comunicacions Profibus, cos de fosa nodular, eix d'acer inoxidable, papallona d'acer inoxidable, anell d'estanqueïtat XC. Inclou volant d'accionament i p.p. de cargoleria bicromatada 8.8 i juntes.	5.718,22	6,000	34.309,32	7,74 32,25
3	G2220001	m3	Excavació de rases, pous i fonaments en qualsevol tipus de terreny amb mitjans mecànics, deixant les terres a la vora	46,27	525,878	24.332,38	5,49 37,74
4	PG000009	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a treballs de programació del plc i panell view i integració en SCADA de remota (Estació de bombament de Veciana). El disseny de les pantalles, la seva integració i la parametrització necessària al sistema SCADA, es farà d'acord a les indicacions del responsable d'ATL i per personal especialitzat i coneixedor del software de control operatiu i amb experiència en l'entorn d'ATL (actualment Aspentech - Infoplus 21). Inclou proves de funcionament i de posada en marxa i transició a l'operació. Inclou subministrament i instal·lació del següent Software per a la programació del PLC i per la programació de la pantalla HMI: - ESD - Studio 5000 Standard 1 yr Subscription with 8-5, M-F Support. - FactoryTalk View Studio for Machine Edition.	18.000,00	1,000	18.000,00	4,06 41,80

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 2

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
5	GN711010	u	Subministrament i col·locació de vàlvula hidràulica altimètrica DN50 PN16. Marca CLA-VAL Serie GE CPC 138- L24 DN50 PN16 +ACS+ADI o equivalent, de les següents característiques: Vàlvula de posicionament motoritzada amb el controlador e-CPC-34, equipada con un con motor e-Drive-34 24VDC. Dispositivo anticavitación ACS. Junta de cierre reforzada en Adiprene. Pilot altimètric obert/tancat CDS-6A. Vàlvula auxiliar HYTROL KHR. El control es realitza mitjançant una senyal 4-20 mA per a modificar o ajustar el valor de consigna a distancia. Inclou: Plusvalua per indicador de posició 4-20 mA e-Lift34 Asistencia en la posada en servei	16.290,43	1,000	16.290,43	3,67 45,48
6	GF130000	kg	Tubs, brides, rigiditzadors, reduccions, colzes, injerts, suports i altres elements i cargoleria per a caldereria d'acer galvanitzat de la cambra del dipòsit. Tubs d'acer galvanitzat S-275 JR, brides S-235 JR DIN 2576/DIN 2502, cargoleria bicromatada 8.8, junts d'EPDM, galvanitzat segons UNE EN ISO 1461. Inclou fabricació i muntatge	12,50	1.149,489	14.368,61	3,24 48,72
7	NG10EB25	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa de Quadre General de Comandament i Protecció. Format per armari tipus G de fabricant Schneider o equivalent, de estructura modular metàl·lic, IP55, amb porta plena i pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfilieria interior, espai pels variadors de frecuencia i ventilació interior. Incloent caixetí guarda, plànols A4 i accessoris, muntatge mural. Incorpora al seu interior, embarrat, IGA de 40A, i tot l'aparellatge de comanament i protecció segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques. Inclou proves i posada en servei.	9.750,00	1,000	9.750,00	2,20 50,92
8	F31B3000P	kg	Armadura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,90	4.770,950	9.064,81	2,04 52,96

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 3

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
9 G45C0001	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot en qualsevol tipus d'element	128,68	55,002	7.077,66	1,60	54,56
10 GNHZ001	u	Subministrament, instal·lació, proves i posada en marxa de Grup motobomba horitzontal multietapa model 65-FL FPD-FB1 Flowserve o equivalent, de cabal 10 m3/h i alçada manomètrica màxima 20 m. Muntada superficialment. Inclouent motor ABB IE3 IP55 de potencia màxima 1,50 kW. Funcionament amb variador de freqüència. Inclou part proporcional d'ancoratges a la bancada de formigó. Segons especificacions tècniques	3.447,33	2,000	6.894,66	1,56	56,11
11 G4DC0001	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb tauler de fusta de pi en qualsevol tipus de parament	33,19	185,830	6.167,70	1,39	57,50

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 4

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
12 N01PLC022	u	Subministrament i instal·lació de capçalera d'entrades i sortides, formada amb els següents mòduls i accessoris: 1x Adaptador 1734 2-Port EtherNet/IP, 1734-AENTR per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Capacitat d'expansió de I/O: 63 mòduls (màxim), 5 connexions optimitzades en rack (només per a mòduls digitals), 20 connexions directes (màxim), sortida de corrent de backplane 1734-AENTR de 0,8 A, el número de mòduls reals pot variar, sumar els requisits de corrent dels mòduls per assegurar-se de no superar l'amperatge límit per l'adaptador 1734-AENTR, el corrent de backplane pot ser ampliat més de 0,8 A utilitzant fonts d'extensió 1734-EP24DC, per arribar als 63 mòduls com a màxim. Voltatge nominal de 24 V DC (rang de 10 a 28,8 V DC). 24 V DC @ 400 mA nominals. Corrent de sortida del PointBus 0,8 A @ 5 V DC. Comunicació Ethernet (10/100 Mbit/s half o full-duplex). 2 ports Ethernet configurats com a Switch embegut. Suporta architectures en estrella, arbre, anell i Daisy chain/Linear. Connector Ethernet RJ-45. Consum de 10,4 W màxim a 28,8 V DC. Alçada de 76,2 mm, amplada de 73,0 mm i profunditat de 133,4 mm. Muntatge en carril DIN. 3x Mòduls d'entrada RTD, 1734-IR2E per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. 2 entrades single-ended, no aïllades. Resolució de 16 bits, 2,4 m?/cnt, 0,006 °C/cnt (Pt385 @ 25 °C), [0,0114 °F/cnt (Pt385 @ 77 °F)]. Rang d'entrada 0...220 ?. Sensor suportat: 100 ? Pt, ? = 0.00385 Euro -50...320 °C (-58...608 °F). Exactitud absoluta: 0.1% escala completa @ 25 °C (77 °F). Derivació de la precisió amb la temperatura: 30 ppm/°C. Taxa d'actualització d'entrada (per mòdul): 40 ms @ Notch = 50 Hz, 33 ms @ Notch = 60 Hz (default), 20 ms @ Notch = 100 Hz, 17 ms @ Notch = 120 Hz, 10 ms @ Notch = 200 Hz, 8 ms @ Notch = 240 Hz, 7 ms @ Notch = 300 Hz, 5 ms @ Notch = 400 Hz, 4 ms @ Notch = 480 Hz. Resposta de pas (per canal): 60 ms @ Notch = 50 Hz, 50 ms @	6.100,79	1,000	6.100,79	1,38	58,88

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 5

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
		Notch = 60 Hz, 30 ms @ Notch = 100 Hz, 25 ms @ Notch = 120 Hz, 15 ms @ Notch = 200 Hz, 13 ms @ Notch = 240 Hz, 10 ms @ Notch = 300 Hz, 8 ms @ Notch = 400 Hz, 6 ms @ Notch = 480 Hz. Tipus de conversió: Delta sigma. Relació de rebuig de mode comú: 120 dB. Relació de rebuig del mode normal: 100 dB. Notch filtre: -3 dB ajustable al següent: 13.1 Hz @ Notch = 50 Hz, 15.7 Hz @ Notch = 60 Hz, 26.2 Hz @ Notch = 100 Hz, 31.4 Hz @ Notch = 120 Hz, 52.4 Hz @ Notch = 200 Hz, 62.9 Hz @ Notch = 240 Hz, 78.6 Hz @ Notch = 300 Hz, 104.8 Hz @ Notch = 400 Hz, 125.7 Hz @ Notch = 380 Hz. Format de dades: Signed integer. Sobrecàrrega màxima: No protecció d'entrada. Calibració de fàbrica.				
		4x Mòduls 4 entrades analògiques + HART, 1734sc-IE4CH SPECTRUM CONTROLS - POINT I/O per a CompactLogix 5370 L1 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, de 4 entrades analògiques + HART tipus single-ended corrent + HART, rangs d'entrada 4-20 mA + HART, resolució de 16 bit, current backplane requerida de 20 mA a 24 V i de de 12 mA a 5 V.				
		2x Font d'alimentació d'expansió 1734-EP24DC per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Capacitat de 4-17 mòduls d'entrades i sortides (depenent del valor de corrent de cada mòdul). Voltatge d'entrada nominal de 24 V dc. Rang de voltatges d'entrada de 10...28 V dc. Requeriments d'alimentació elèctrica del costat del camp de 24 VCC (+20% = 28.8 VCC màx.) a 400 mA. Consum de potència màxim de 9,8 W a 28,8 V CC. Màxima dissipació d'energia de 3 W a 28,8 V CC. Corrent d'entrada al moment d'arrancada, màx. De 6 A per 10 ms. Corrent nominal de sortida POINTBus: Muntatge horitzontal: 1 A a 5 VCC per a entrada de 10...19.2 V; 1.3 A a 5 VCC per a entrada de 19.2...28.8 V, Muntatge vertical: 1 A a 5 VCC per a entrada de 10...28.8 V. Protecció contra inversió de polaritat. El voltatge de sortida roman dintre de especificacions quan l'entrada es desactiva durant 10 ms a 10				

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 6

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
		V amb la càrrega màxima. Dissipació tèrmica màxima de 10.0 BTU/hr a 28.8 VCC. Voltatge d'aïllament 1250 V rms. Voltatge de subministrament de bus d'alimentació de camp, nom. 12 VCC o 24 VCC. Corrent de subministrament de bus d'alimentació de camp, màx de 10 A.				
		10x Mòduls de 8 Entrades Digitals DC, Point I/O 1734-IB8 per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, 24 V DC positius. 8 entrades tipus sink. Voltatge on-state nominal de 24 V DC. Corrent on State mínim de 2 mA i màxim de 5 mA. Corrent off-state màxim de 1,5 mA. POINTBus corrent max. 75 mA a 5 V DC.				
		2x Mòdul de 8 Sortides Digitals DC, Point I/O 1734-OB8E per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, 24 V DC positius. 8 sortides tipus source. Voltatge on-state 24 V DC nominals. Corrent de sortida màxim de 3,0 A per mòdul i 1,0 A per canal. POINTBus corrent max. 75 mA a 5 V DC.				
		1x Mòdul de 4 sortides analògiques Point I/O 1734-OE4C per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, de 4 sortides analògiques de corrent d'un sol extrem no aïllats, amb un rang de corrent de 4 a 20 mA o de 0 a 20 mA. Té un convertidor digital a analògic integrat amb resolució de conversió de 16 Bits i precisió absoluta de 0,4 % (0,1 % si està calibrat).				
		20x Bases terminals, 1734-TB per a CompactLogix 5380 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, I/O distribuïdes, 8 terminals fixos, screw clamp.				

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 7

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
13 GJMB1010	u	Subministrament i instal·lació de cabalímetre electromagnètic de facturació DN100 PN10, marca KROHNE, model OPTIFLUX 2300W o equivalent entre brides, capçal primari OPTIFLUX 2000F, 230 v AC, IP68 i 15 m de cable, electrònica IFC 300W i comunicacions modbus i mòdul de doble sortida digital de polsos o, alternativament a criteri d'ATL, senyal analògica + Hart + modul de doble sortida digital de polsos (tot d'acord a la configuració estandar ATL). Proves, posta en marxa per tècnic especialista, juntes i cargoleria de zenc incloses. Totalment instal·lat i provat i amb certificat d'homologació per a aigua potable	6.024,11	1,000	6.024,11	1,36 60,24
14 NG10EB10	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa Subquadre d'Instrumentació i Control . Format per armari de estructura modular metàl·lic tipus G de fabricant Schneider o equivalent, IP55, amb porta plenai pany, placa de muntatge, panells laterals, placa entrada de cables, incloent travesses de muntatge, peces d'interconnexió, canaletes, perfileria interior, incloent caixetí guarda plànols A4 i accessoris, muntatatge mural. Incorpora al seu interior embarrat i tot l'aparellatge de comanament i protecció, així com resta de material auxiliar segons esquema unifilar i plec d'especificacions tècniques. Inclou proves i posada en servei.	6.000,00	1,000	6.000,00	1,35 61,59

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 8

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
15 EGC649C0	u	Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, de 5 kVA de potència, temps d'autonomia de 30 minuts, tecnologia d'ondulació per modulació d'ample de polsos (PWM), classificació VFI segons la norma EN 62040-3, tensió d'entrada/sortida 230 V/230 V, freqüències de funcionament 50/60 Hz, rendiment total >93%, factor de potència d'entrada >0,99 al 100% de la càrrega, factor de potència de sortida >0,9, sobrecàrrega admissible del 130% durant 2 minuts i del 150% durant 30 segons, THDi total <5 al 100% de la càrrega, possibilitat de connexió fins a 2 equips en paral·lel, comunicació remota mitjançant ports RS-232 i USB, suporta protocol Megatech, comunicació local amb display LCD, bateries de plom tipus AGM, bypass estàtic, format torre o rack 19'', col·locat	5.982,38	1,000	5.982,38	1,35 62,94
16 E4E25627	m2	Paret estructural d'una cara vista, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, llis, de color, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment CEM I, de dosificació 1:5 (7,5 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2. Inclou part proporcional d'ompliment dels forats amb formigó i reforços d'armadures	61,17	97,120	5.940,83	1,34 64,28
17 GG561225	u	Subministrament, muntatge i posada en marxa de variador de freqüència model VDF SD750 24A 400V IP54 del fabricant Power Electronics o equivalent.	2.917,00	2,000	5.834,00	1,32 65,60
18 PPA0UDP2	pa	Partida alçada a justificar per seguretat i salut a l'obra segons pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut.	5.135,90	1,000	5.135,90	1,16 66,76

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 9

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
19	GFB1N1110	m	29,19	167,000	4.874,73	1,10 67,86
		Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201, soldat a topall i col·locat al fons de la rasa, trams aeris o arquetes, incloent-hi part proporcional de peces especials injectades PE100 SDR 110 17 com ara corbes tipus CUPE, reduccions tipus RDPE, derivacions tipus TRCB, portabrides llargs i curts QDEPE i QBE de la casa MASA o equivalent, brides zencades, junts i cargoleria zencada 6.8 segons plànols				
20	GK291001	u	4.711,39	1,000	4.711,39	1,06 68,92
		Subministrament i instal·lació d'equip analitzador de clor residual per mètode amperomètric, format pels següents elements: - Sensor digital de diòxid de clor MEMOSENS, CCS50D - Cable de transmissió de dades de la mesura digital, CYK10 - Càmera de flux CCA151 - Controlador Multiparamètric LIQUILINE CM444, transmissor 4 fils Inclou conducció de retorn a dipòsit, connexions i posada en marxa				

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 10

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
21	N01PLC001	u	4.505,06	1,000	4.505,06	1,02 69,93
		Subministrament i instal·lació de Controlador CompactLogix 5380 model 5069-L320ER, de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Tasques del controlador (continues, periòdiques i events): 32 tasques, 1000 programes/tasca i tots els activadors d'esdeveniment. 1 port USB i 2 ports Ethernet/IP (quan el controlador opera en mode Dual-IP, cada port Ethernet requereix una adreça IP única i quan el controlador opera en mode Linear/DLR, el controlador només utilitza una adreça IP. USB 2.0, Tipus B, velocitat màxima (12 Mbps), només programació, configuració, firmware flash i edicions en línia. Ethernet 10 Mbps, 100 Mbps, 1 Gbps i full dúplex only. Modes Ethernet/IP suportats: Dual-IP mode (disponible amb l'aplicació Logix Designer, versió 29.00.00 o posterior) i mode linear/DLR. Suporta topologies de xarxa EtherNet/IP DLR, Star i Linear. Suporta 16 nodes EtherNet/IP màxim. 32 interfaces de sòcol màxim. Nombre d'eixos suportats màxim 256. Llenguatges de programació Ladder Diagram (LD), Structured Text (ST), Function Block Diagram (FBD) i Sequential Function Chart (SFC). Memòria d'usuari de 0,6 MB. Memòria no volàtil opcional. I/O mòduls locals 8 màxim. Module Power Bus (MOD Power voltatge range) de 18 a 32 V DV. Module Power bus (MOD Power corrent, max) de 450 mA. Dimension: 143,97 x 98,10 x 136,81 mm Muntatge en carril DIN.				
		Aquest controlador portarà els següents mòduls i accessoris: 1x 5069-ECR: 5069 End cap, o equivalent. 1x kit de terminals d'alimentació RTB per a controladors CompactLogix 5380 i 5069-AEN2TR, de referència 5069-RTB64-SCREW, o equivalent. Conté 4 i 6 pins de cargol tipus RTB. 1x Targeta per a la comunicació de la ràdio TETRA amb la CPU, 5069-Serial de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Modes d'operació Generic ASCII, Modbus RTU, Modbus ASCII, DF1				

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 11

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
		(local Channel 1 only), DH485 (local Channel 1 only). Entrades 2 full-duplex (RS 232, RS-422) i 2 half-duplex (RS-485). Senyal de voltatge d'entrada serial: 3...25 V DC respecte a la senyal de terra (SG) 0, Asserted, ON, Space, Active; -3...-25 V DC respecte a la senyal de terra (SG) 1, Disasserted, OFF, Mark, Inactive. Consum de 100 mA a 18...32 V DC. Alçada de 137,85 mm, amplada de 22 mm i profunditat de 105,42 mm. Muntatge en carril DIN.				
		1x Font d'alimentació, 1606-XLB240E de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Potència de 240 W, voltatge d'entrada 100 - 240 V AC, lsortida, voltatge de sortida de 24 V DC i corrent de sortida de 10 A. Temperatura de funcionament de -25 a +70 °C. Muntatge en carril DIN.				
22	F2R4506A	m3	10,20	434,362	4.430,49	1,00 70,93
		Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km				
23	GQN1N002	m	478,61	9,250	4.427,14	1,00 71,93
		Escala metàl·lica recta, de 0,9 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat IPN 120, esglaons de esglaons d'entramat d'acer galvanitzat de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, amb acabat galvanitzat, col·locada				
24	G228NTA1	m3	17,46	219,024	3.824,16	0,86 72,80
		Rebliment i piconatge de rases, pous i trasdós d'obres de fàbrica amb material adequat de préstec, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM				
25	G2265211	m3	10,85	300,000	3.255,00	0,73 73,53
		Estesa i piconatge de sòl adequat 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				
26	E81132D4	m2	34,76	91,870	3.193,40	0,72 74,25
		Arrebossat reglejat sobre parament vertical interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter mixt 1:0,5:4, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcari 32,5 R				

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 12

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
27	EG2DFGHA	m	69,58	45,000	3.131,10	0,71 74,96
		Safata metàl·lica reixa amb coberta i separadors d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 300 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport				
28	GNZ11010	u	271,28	11,000	2.984,08	0,67 75,63
		Subministrament i instal·lació de rodet de desmuntatge telescòpic DN 100 PN10, model VICAN DBJT o equivalent, amb marcatge CE, brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer inoxidable AISI 316, junt tòric d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriments de 150 micres amb pintura epoxi polièster qualitat alimentària RAL 5015 i polimerització al forn a 210°C. Part proporcional de cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses, junts i proves				
29	FDG5VA55	m	20,60	144,000	2.966,40	0,67 76,30
		Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriments de 40x25 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors				

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 13

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
30 GG1A0329	u	Subministrament, muntatge i connexionat d'armari prefabricat monobloc amb porta metàl·lica galvanitzada, amb capacitat per un TMF1 fins 63A +CGP+CS, model GRC Z20-3P / CS+CGP+TMF1/10 del fabricant Cahors o equivalent, homologat per Endesa. Característiques principals: -Estructura monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre -Composició GRC segons UNE-EN 1169. - Resistència Flexió GRC > 8 N/mm2 (Mpa) segons UNE-EN 1170-4. - Tipus de ciment: CEM I 52,5 R. - Porta en xapa galvanitzada =1,2 mm - Marc en xapa galvanitzada =1,5 mm. - Apertura de la porta =150° amb antitancament fixat. - Tancament de palanca, amb bombí triangular, ferramenta de candenat i 3 punts d'ancoratge a la porta 1. -Tancament de palanca, con bombí tipus JIS CFE i 3 punts d'ancoratge a la porta 2. - Forat de Ø 150 mm en placa divisòria para el pas de cables. - Pes: 938 kg Dimensions : -Alt: 2.650 mm - Ample : 2.040 mm - Profunditat : 500 mm Dimensions interiors útils (altxamplxprof.): -Espai CGP+CS: 2.117x720x400 mm - Espai TMF10: 2.117x1.225x400 mm Inclou peanes i la instal·lació d'accés pels tubs corrugats de 160 mm (2), sense comptador ni mòdem, completament instal·lat, cablejat i a punt per connexió de companyia elèctrica. Inclou ajudes a la descàrrega i ubicació.	2.957,00	1,000	2.957,00	0,67 76,97
31 14LFF689	m2	Sostre de 20+4 cm, per a una sobrecàrrega (ús+permanents) de 4 a 5 kN/m2, amb revoltó de ceràmica i biguetes de formigó pretesat, intereixos 0,7 m, llum < 5 m, amb una quantia de 5 kg/m2 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades, malla electrosoldada AP500 T de 15x30 cm, 6 i 6 mm de D, i una quantia de 0,065 m3/m2 de formigó HA-25/P/20/I abocat amb cubilot	52,36	55,945	2.929,28	0,66 77,63

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 14

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
32 G6AlU010	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2,7 i 2,7 mm, pals de tub galvanitzat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m ancorats a sòcol continu i part proporcional de pals per a punts singulars, tensors i peces especials. Totalment acabat.	47,18	62,000	2.925,16	0,66 78,29
33 FFG4PAMU	u	Treballs de connexió amb l'artèria Calaf Igualada consistents en modificació de la caldereria interior de l'arqueta de derivació i adaptació de l'obra civil per a derivació del nou ramal a Veciana. Inclou inserció de te de fosa embridada DN80 entre la canonada principal i el hidrant actual, vàlvula de comporta DN 80 PN16 marca belgicast o equivalent per a derivació, con de fosa DN 80/100 embridat, altres peces especials i altres materials, mitjans auxiliars i accessoris, execució de forat de sortida en la paret de l'arqueta i posterior segellat i recreixement de l'arqueta en cas que fos necessari per a encabir la nova caldereria.	2.850,00	1,000	2.850,00	0,64 78,93
34 G442511C	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols (PB: K442511C)	2,59	980,000	2.538,20	0,57 79,50
35 PPAUEL10	pa	Partida alçada de abonament íntegre en concepte de legalització de la instal·lació de BT, incloses les taxes de l'Administració i la inspecció inicial.	2.500,00	1,000	2.500,00	0,56 80,07
36 GB131CA0	m	Barana d'alumini anoditzat, amb muntants i brèndoles a 12 cm de separació, de 80 a 100 cm d'alçària, ancorada amb fixacions mecàniques. Inclou passamà d'alumini	209,39	11,550	2.418,45	0,55 80,61
37 F2280001	m3	Rebliment i piconatge de sorra en llit i recobriment de canonades utilitzant picó vibrant	40,09	59,840	2.398,99	0,54 81,15
38 G9E1321N	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:0,5:4 i beurada de ciment portland (PB)	39,09	60,600	2.368,85	0,53 81,69

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 15

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
39 E81134C7	m2	Arrebossat reglejat sobre parament horitzontal interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter mixt 1:2:10, remolinat i lliscat amb guix A	40,78	55,945	2.281,44	0,51 82,20
40 GFB1N425	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 250 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa	106,66	20,000	2.133,20	0,48 82,68
41 N01PLC005	u	Subministrament i instal·lació de sistema de visualització i control local, 2711P-T7C22D9P Panel View Plus 7 de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent, de pantalla tàctil de 6,5 polsades, VGA TFT a color, relació d'aspecte 4:3, 640 x 480 pixels (amplada x alçada), memòria RAM de 1 GB, memòria d'emmagatzematge de 512 MB i memòria d'usuari de 80 MB. Amb ports USB i Ethernet. Alimentació de 18 - 30 V DC i consum de 50 W màx. (2,1 A a 24 VDC).	2.099,22	1,000	2.099,22	0,47 83,16
42 GK281002	u	Subministrament i instal·lació de sensor piezomètric per a mesurament continu de nivell marca Wika LS-10 o equivalent en dipòsits de fins a 8m de fondària. Inclou 50 ml de cable, instal·lació, connexionat i proves	1.001,36	2,000	2.002,72	0,45 83,61

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 16

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
43 N01COM007	u	Subministrament i instal·lació d'equip de comunicació TETRA de Piciorgros TMO-100 o equivalent. Tipus de dispositiu: TETRA modem per a comunicacions sèrie, dispositiu TETRA pera SDS i missatges d'estat, TETRA IP-Router i TETRA RTU. RF-potència de sortida (Pout fins a 3 W (400 MHz) i Pout fins a 1 W (800 MHz). Rang de freqüència d'acord amb l'estàndard TETRA. Interfícies sèrie: COM (RS-232 O RS-485/422, Subin-D), AUX (RS-232 or RS-485, RJ12) i Ethernet (Ethernet-interfície 10/100 MBit). Conjunt d'altaveus de veu amb micròfon (RJ45). Modes d'operació: SDS-basada en transferència de dades, missatges d'estat mitjançant entrades d'alarma, comunicació basada en dades de paquets i dades commutades del circuit. Protocols Modbus-RTU, Modbus/TCP, IEC-60870-5-101, IEC-60870-5-104, DNP3, PakBus, Sinaut, protocols específics del client. Visualització de la força de camp mitjançant LED-Bargraph en el dispositiu. Voltatge d'operació 12 - 24 V DC +/- 20 %. Consum mig de corrent (rebre: < 50 mA @ 24 V. Transmetre: < 80 mA @ 12 V). Temperatura d'operació -20 °C a +65 °C. Muntatge en carril DIM de 35 mm. Dimensions: 80 mm x 162 mm x 62 mm (excloent antena i endoll).	1.955,27	1,000	1.955,27	0,44 84,05
44 GF1Z0003	u	Formació de picatge de fins a 1'' sobre peça de xapa d'acer galvanitzada o pintada. Inclou la preparació de la superfície i del contorn a soldar, la soldadura i l'aplicació de la pintura de protecció corresponent.	161,07	12,000	1.932,84	0,44 84,48
45 E8J33B7K	m	Coronament de paret de 13 a 17.5 cm de gruix, amb pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, amb dos cantells en escaire, col·locada amb morter mixt 1:2:10	58,07	30,100	1.747,91	0,39 84,88
46 G4DEG010	m3	Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base	11,87	140,910	1.672,60	0,38 85,26
47 GG5PPT18	u	Subministrament i muntatge de sensor i transmissor de pressió de disseny electrònic tipus piezoresistiu de WIKA o equivalent, protecció IP65, alimentat a 24V amb sortida 4-20 mA, col·locat a instal·lació.	328,53	5,000	1.642,65	0,37 85,63

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 17

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
48 PPBUEL01	pa	Partida alçada a justificar en concepte de execució de les instal·lacions necessàries per al subministrament de la nova escomesa elèctrica per part de E-DISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Inclou: - Treballs d'adequació d'instal·lacions existents. Segons pressupost de num. de sol·licitud AMAN002 0000295842-2	1.591,96	1,000	1.591,96	0,36 85,99
49 I2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	3,63	434,360	1.576,73	0,36 86,34
50 GN8A1010	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de retenció de disc embridada, de DN100 i PN10 tipus Clasas Belgicast o equivalent, temperatura màxima 130 °C, cos acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), disc de poliureta, muntada superficialment.	764,94	2,000	1.529,88	0,35 86,69
51 KG380A07	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2, muntat en malla de connexió a terra	15,68	96,000	1.505,28	0,34 87,03

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 18

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
52 GG5P0003	u	Subministrament i instal·lació de sonda marca Wika amb les següents característiques: (s'inclou mà d'obra i tot el material necessari per a la instal·lació) PT100-3H 60x6 TR60-B -50 + 100 ° C T15 CAIXA ABS 82x80x55 tub per Marca: WIKA Part: 45856043 Termoresistència Ambient TR60 Especificacions segons full tècnica: ET 60.60 Execució de sonda TR60-B: Tub perforat (només ambients secs) Caixa: 82 x 80 x 55 mm (L x W x H), Plàstic (ABS) Sortida de cable: Premsa-estopa M16 x 1,5 en plàstic Sòcol / transmissor de temperatura: T15, transmissor digital, 4 ... 20 mA, programable Material de la sonda: Acer inox. 1.4571 (316 Tu) Diàmetre de la sonda: 6,0 mm Longitud-A: 60 mm Sensor: Pt100, Classe B (IEC 60751) Connexionat: 1 x 3-fils Rang de temperatura: -40 ... + 80 ° C T15.H capçal, Ex: Sin, específ. client, Pt100, 3h, -50 ... + 100 ° C Especificacions segons full tècnica: ET 15.01 Senyal de sortida: 4 ... 20 mA, tècnica de 2 fils Tamb: Estàndard -40 ... 85 ° C Senyal d'error de l'transmissor: Escala inferior 3,5 mA	751,62	2,000	1.503,24	0,34 87,37
53 G931201L	m3	Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 100% del PM (PB)	28,76	48,000	1.380,48	0,31 87,68

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 19

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
54 N01PLC004	u	Subministrament i instal·lació d'equip monitor d'energia, 1408-EM3A-ENT de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Ethernet. Mesura voltatge, corrent, freqüència, desequilibri de voltatge, desequilibri de corrent, kW, kVAR, kVA, factor de potència verdader, kWh, kVAHh, demanda de kW, demanda de kVAR, demanda de kVA, demanda de kW projectada, demanda de kVAR projectada, demanda de kVA projectada i factor de potència de demanda. Registres d'energia, mínim/màxim, factor de càrrega i de l'estat. Alimentació elèctrica de control 85 V ... 264 V CA 47 ... 83 Hz 2,5 VA càrrega màxima. Entrades de detecció de voltatge:V1, V2, V3 (impedància d'entrada: corrent d'entrada mínima de 5 n ohm: màxim 2 mA). Entrades de detecció de corrent: I1, I2, I3 (resistència de sobrecàrrega: 15 amp. Continus, 200 amp. per mig segon. Càrrega: 0,05 VA. Impedància: 0,002 ohms. El factor de cresta màxim a 5 A es 3,0. Corrent inicial: 5 A). Entrades d'estat (tancament de contacte (intern a 24 VCC). Sortida KYZ 30 mA a 240 VCA/300 VCC.	1.369,60	1,000	1.369,60	0,31 87,99
55 GABGABLO	u	Candau Abloy CLIQ (Super Weather Proof IP68) arc 50 mm, grau 3, referència PLLW330T. Resistent a la intempèrie, d'alta seguretat, cos d'acer endurit. Arc endurit al bor de 8 mm de diàmetre mínim i 25 o 50 mm d'altura. perfil PROTEC2. Preparat per a claus mecatròniques i jerarquitzades segons Pla de Jerarquització d'Accessos d'ATLL. Amb tap metàl·lic roscat per a la bocaclau i doble junta en arc o sistema d'estanquitat similar obtenint IP68. El candau garantirà un grau de seguretat 3 segons EN 12320.	444,16	3,000	1.332,48	0,30 88,29
56 G2280001	m3	Rebliment i piconatge de rases, pous i trasdós d'obres de fàbrica amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	13,75	93,868	1.290,69	0,29 88,58
57 E81121C2	m2	Arrebossat a bona vista sobre parament vertical interior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter mixt 1:2:10, remolinat	22,49	55,945	1.258,20	0,28 88,86

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 20

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
58 GG1PEB20	u	Subministrament, muntatge i connexionat de subministrament individual model TMF1-40/C-M del fabricant Cahors o equivalent, homologat per Endesa. Inclou fusibles, comptador verificat RS232 i mòdem GSM RS232/RS 485mm. Dimensions : -Alt: 819 mm - Ample : 540mm - Profunditat : 171 mm Inclou ajudes a la descàrrega i ubicació.	1.258,00	1,000	1.258,00	0,28 89,15
59 GS1F0510	u	Subministrament de ventosa trifuncional DN50 PN10/16 tipus VAG duojet o equivalent de cos compacte, proves, juntes i cargoleria incloses.	312,70	4,000	1.250,80	0,28 89,43
60 GG3809T2	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment	8,77	142,000	1.245,34	0,28 89,71
61 G96516DD	m	Vorada recta de peces de formigó, monocapa, amb secció normalitzada de calçada C3 de 28x17 cm, de classe climàtica B, classe resistent a l'abració H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa), segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 25 a 30 cm d'alçària, i rejuntada amb morter (PB)	30,63	40,400	1.237,45	0,28 89,99
62 GN120510	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de PN, marca VAG model Beta 200 F4 o equivalent amb accionament per volant de fosa, junts, cargoleria i proves incloses	151,40	8,000	1.211,20	0,27 90,26
63 PAAIPP01	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a realitzar les proves de pressió i estanquitat de la canonada de derivació a Veciana segons metodologia prevista a la norma UNE-EN 805: 2000 o procediment equivalent aprovat per ATLL, incloent-hi maniobres d'omplenat i buidat, execució de seccionaments provisionals, si s'escau, col·locació de manometres i aixecament d'acta per part de laboratori homologat.	1.200,00	1,000	1.200,00	0,27 90,53
64 EG23E715	m	Tub rigid d'acer galvanitzat, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment	4,27	275,000	1.174,25	0,26 90,80

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 21

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
65 GG5P0002	u	Subministrament e instal·lació de sensor d'inundació amb les següents característiques: -Sensor de nivel TON (sortida digital), PNP, senyal de conmutació, longitud de vareta L 132 mm i conector (oli): 0...65 °C; (aigua):0...35°C -Cable de conaexió amb conector femella, tensió d'alimentació <250 V AC, 5 m, PUR, carcassa amb els seus materials, TPU taronja, junta d'estanqueitat, FKM, IP 65, IP 67, IP 68, IP 69K, lliure de silicones, lliure d'halogenurs i contactes deurats. S'inclou ma d'obra i tots els materials necessaris per la seva instal·lació.	578,54	2,000	1.157,08	0,26 91,06
66 G3Z113P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 15 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulats 20 mm, abocat des de camió	17,70	64,970	1.149,97	0,26 91,32
67 F2212192	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora, transport fins al lloc d'aplec i formació de piles per a la seva conservació	7,04	157,800	1.110,91	0,25 91,57
68 GN121010	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 10/16 bar de PN, marca VAG model Beta 200 F4 o equivalent amb accionament per volant de fosa, junts, cargolera i proves incloses	218,07	5,000	1.090,35	0,25 91,81

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 22

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
69 N01COM001	u	Subministrament i instal·lació de Router modular compacte per a serveis IMIX 600Mbps, amb switch, 3G/4G/4G+ i slot, de Teladat-M1, o equivalent. - Fins 600 Mbps simètrics amb serveis. - Accés Ethernet. - Un slot (targetes SFT, VDSL, G.SHDSL, E1, Serie...) - Integració 3G/4G/4G + opcional + port USB. - Commutador 4xGE. - Punt d'accés Wi-Fi integrat licenciable. - Software avançat, IPSec, ToIP, CLI. - Servidor Telefonía sobre IP. - Sense ventilador, no genera soroll. - Router tradicional o integrat en xarxes SDWAN. - Rang d'alimentació de 100 a 240 V AC i 50 a 60 Hz. Consum màxim de 20 W.	1.064,79	1,000	1.064,79	0,24 92,05
70 G2120803	u	Cales per a la localització de canonades, junts de la canonades i serveis, incloent-hi excavació i rebliment deixant el terreny en les mateixes condicions inicials.	212,59	5,000	1.062,95	0,24 92,29
71 E71197G5	m2	Membrana per a impermeabilització de cobertes PA-6 segons UNE 104402 de 4,1 kg/m2 d'una làmina de betum asfàltic modificat LBM (SBS)-40-FP amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació	18,84	55,945	1.054,00	0,24 92,53
72 G9S11420	m2	Subministrament i muntatge de doble entramat d'acer galvanitzat, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, i entramat per sota d'aquest, de pas de malla 8 x 8 mm, tot amb tractament antilliscant, en plataformes, passeres, escales, graons, i altres elements de qualsevol mida en cambres de claus, arquetes, incloent-hi p.p de retalls, fixaments i elements auxiliars. Càrrega mínima 500 kg/m2 (de PB E9S11420)	130,68	7,760	1.014,08	0,23 92,76
73 E8989C40	m2	Pintat de parament vertical interior de ciment, amb esmalt de poliuretà amb acabat llis, amb una capa de fons, diluïda, i dues d'acabat	10,81	91,870	993,11	0,22 92,98

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 23

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
74 N01PLC003	u	Subministrament i instal·lació de passarel·la Ethernet/IP a Profibus DP, HMS-EN2PB-R de Hms, o equivalent. Quantitat màxima d'esclaus 125. 1 connector DSUB-9 femella y 2 connectors RJ45. Velocitat de transmissió Ethernet/IP de 10/100Mbit/s. Velocitat de transmissió 9600 bit/s a 12 Mbit/s. 3500 bytes dades d'entrada i 3500 bytes dades de sortida. Longitud de 110 mm, amplada de 35 mm i fondària de 101 mm. Índex de protecció IP20. Muntatge en carril DIN. Consum de voltatge de 24 VDC (-15 % + 20 %) i de corrent màxim 300 mA i típic 220 mA.	981,05	1,000	981,05	0,22 93,20
75 N01COM008	u	Subministrament i instal·lació d'antena omnidireccional de freqüència TETRA 380-400MHz, CXL 70-LHD/I-PT de Procom o equivalent. Tipus d'antena: dipol coaxial, de banda ampla. Potència màxima d'entrada de 250 W, polarització vertical. Tipus de patró omnidireccional. Amplada del feix de mitja potència, pla E, 80°. Amplada del feix de mitja potència, pla H omnidireccional Impedància de 50 ohms. Guany 0 dBd (2,2 dBi). ROE: <1.5:1. Protecció contra llamps 200 kA (Test pulse 10/350 us). Connexió N (f), materials (radome: fibra de vidre recoberta de poliuretà. Suport de muntatge: alumini resistent a l'aigua de mar, recobert d'epoxi). Color blanc (RAL 9003). Àrea de vent 0,085 sq.m / 0,91 sq. ft. Carga de vent 107 N (160 KM/h). Alçada 1400 mm. Pes 4,4 kg. Muntatge en 58 - 105 mm diàmetre tub màstil. Rang de temperatura de funcionament de -55 °C a + 70 °C. ETSI EN 300 019-2-4 Classe 4.1 E. Velocitat de vent de supervivència de 200 km/h. Inclou tot el necessari per la seva instal·lació i la posada a terra de l'antena.	897,38	1,000	897,38	0,20 93,41
76 EC20101	m2	Formació de finestra de bloc de vidre tipus pavés quadrat llis, translúcid, de mida de peça 19x19x8 cm, per a col·locació en parament exterior, incloent els elements distanciadors entre blocs, rejuntat amb morter i totalment acabat. Ma d'obra necessària inclosa	154,76	5,760	891,42	0,20 93,61

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 24

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
77 G228A10F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	14,48	60,480	875,75	0,20 93,81
78 G231SAF2	u	Execució de creuament sota servei afectat, fins a 10 m de longitud de servei a salvar, inclos apeo, estintolament, elements estructurals i de subjecció i proteccions necessàries, si fos necessari	174,71	5,000	873,55	0,20 94,00
79 G7J5U110	m	Mitja canya de morter amb fibra de vidre, segellat amb SIKA, a la unió de la solera amb el mur. Inclou repicat, preparació i neteja de la superfície, realització de la mitja canya mitjançant morter de reparació SIKA MONOTOP 612 reforçat amb malla de fibra de vidre i 2 capes d'impermeabilització amb morter SIKA TOP SEAL 107.	26,61	30,100	800,96	0,18 94,18
80 NG3NEB20	u	Suministrament i instal·lació de pantalla estanca LED model WT120C G2 L1200 1xLED40S/840 del fabricant Philips o equivalent. Flux lluminós de 4000 lm, potència 28,5W, temperatura de color de 4000 K, col·locada superficialment o suspesa. Inclou driver Philips Xitanium. Inclou tots els accessoris, material i suports necessaris pel seu muntatge i fixació. Totalment instal·lada.	126,00	6,000	756,00	0,17 94,35
81 G7882202	m2	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes	11,09	67,500	748,58	0,17 94,52
82 EABGP762	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 160x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, acabat esmaltat, col·locada	356,37	2,000	712,74	0,16 94,68
83 EEM1EB26	u	Subministrament i instal·lació de ventilador helicoidal mural model HEP-25-4TM/H del fabricant Sodeca o equivalent. Potència absorbida 95W i cabal 1250 m3/h. Inclou tots els accessoris, material i suports necessaris pel seu muntatge i fixació. Potència absorbida 95W i cabal 1250 m3/h.	352,00	2,000	704,00	0,16 94,84

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 25

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
84 EG312332	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,al segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment	2,46	273,600	673,06	0,15 94,99
85 GNZ10516	u	Subministrament i instal·lació de rodet de desmuntatge telescòpic DN 50 PN16, model VICAN DBJT o equivalent, amb marcatge CE, brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer inoxidable AISI 316, junt tòric d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriments de 150 micres amb pintura epoxi polièster qualitat alimentària RAL 5015 i polimerització al forn a 210°C. Part proporcional de cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses, junts i proves	221,85	3,000	665,55	0,15 95,14
86 G2225121	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	8,73	75,744	661,25	0,15 95,29
87 G22D3011	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa càrrega i transport a l'abocador o aplec, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	1,05	607,000	637,35	0,14 95,44
88 G6A14RRB	u	Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada	603,20	1,000	603,20	0,14 95,57

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 26

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
89 N01PLC012	u	Subministrament i instal·lació d'armari compacte metàl·lic, d'alçada nominal 800 mm, amplada nominal 600 mm i fondària 250 mm. Muntatge mural. Composat per el cos, 1 placa pasacables, 1 porta cega i 1 pany. Costats conformats a partir d'una única secció doblegada, soldadura posterior amb perfil doble formant un àrea sellada i protegida. L'apertura de la porta és reversible (120°). Tancament de doble barra de 3 mm. Placa pasacables estàndard. Material del cos d'acer. Acabat de la superfície Epoxy-polyester powder. Color gris (RAL 7035). Norma IEC 62208. Certificacions de producte CUL i UL. Pes del producte 20 kg. Grau IP66 conforme a IEC 60529. Grau IK10 conforme a IEC 62262.	602,42	1,000	602,42	0,14 95,71
		Inclou magnetotèrmic de capçalera i tota l'emparadura elèctrica i elements auxiliars per al seu correcte funcionament.				

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 27

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
90 NA420025	m	Cable apantallat i armat, indicat per a instrumentació i control en zones amb risc d'incendi i explosió, amb protecció anti rosegadors. Conductor: Coure electrolític recuit Pu Cl. 2 i Cl. 5 S / Norma: UNE-EN 60228 Aïllament: Policlorur de vinil PVC (VOVMV) S / Norma: UNE-HD 603-1 (0,6 / 1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.) Formació: Conductors cablejats (parells, ternes o multiconductors) Codi. colors: Pares: AZ / NG, Ternes: AZ / NG / ROJ, multiconductors: Negres numerats amb o sense AM / VDE - Fins a 5 conductors: S / UNE 21.089-1 (HD 308-S2) - 6+ conductors: S / UNE-EN 50334 Pantalla: Sobre cablejat: Cinta d'Al / PET + Drenatge Cu Sn Cobertura: Física 100% Coberta int.: PVC S / UNE-HD 603-1 (6/1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.) Color: Negre Armadura: Corona de fils d'acer disposats helicoidalment S / Norma: IEC 60502-1, apartat 12 Coberta ext.: PVC S / UNE-HD 603-1 (6/1 Kv.); UNE-HD 627-5M (300/500 V.) Color: Negre, blau i gris Totalment instal·lat en safata o tub	2,08	288,000	599,04	0,14 95,84
91 N01COM002	u	Subministrament i instal·lació de encryption hardware activation license.	581,25	1,000	581,25	0,13 95,98

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 28

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
92 N01PLC007	u	Subministrament i instal·lació de font d'alimentació, 1606-XLB240E de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. Potència de 240 W, voltatge d'entrada 100 - 240 V AC, lsortida, voltatge de sortida de 24 V DC i corrent de sortida de 10 A. Temperatura de funcionament de -25 a +70 °C. Muntatge en carril DIN.	290,52	2,000	581,04	0,13 96,11
93 G9365A51	m3	Subministrament i col·locació de Base de formigó HM-20/S/10/I, de consistència seca i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat. (PB F9365A51) Totalment col·locat i verificat.	92,20	6,060	558,73	0,13 96,23
94 GGD1322E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	92,16	6,000	552,96	0,12 96,36
95 EG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment	17,57	30,000	527,10	0,12 96,48
96 GG11CA62	u	Subministrament, muntatge i connexió de caixa de protecció CGP-9-160 BUC esquema 9 del fabricant Cahors o equivalent, homologat per Endesa. Inclou fusibles. Característiques principals: -Bases seccionables en càrrega tipus BUC-00 160A - Neutre seccionable amb born de posta a terra de 50mm ² - Borns d'entrada mitjançant cargol Inox M8 - Borns de sortida mitjançant cargol Inox M8 Dimensions : -Alt: 495 mm - Ample : 290mm - Profunditat : 127 mm Inclou ajudes a la descàrrega i ubicació.	521,00	1,000	521,00	0,12 96,59
97 GDKZHJB4	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	126,25	4,000	505,00	0,11 96,71
98 ZFBD0002	u	Subministrament i col·locació de valona injectada de polietilè PE 100 de 200mm de diàmetre o inferior, PN 10/16, incloent-hi brida boja galvanitzada.	120,95	4,000	483,80	0,11 96,82

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 29

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
99 G5ZZU011	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.	241,53	2,000	483,06	0,11 96,93
100 N01PLC006	u	Subministrament i instal·lació de Switch Ethernet Industrial de 16 ports RJ45 tipus Stratix 2000 - 1783-US16T de Allen Bradley - Rockwell, o equivalent. 16 ports RJ45 10/100. Alimentació a 24V (18...60V DC, 18...30V AC, 50/60 Hz), Class 2/SELV. Current rating de 555,5 mA. Índex de protecció IP20, Temperatura ambient d'operació -40°C...+70°C.	477,04	1,000	477,04	0,11 97,03
101 GDK2A6F2	u	Pericó de 57x57x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de 240x115x100 mm, sobre llit de sorra	117,26	4,000	469,04	0,11 97,14
102 FDK262G7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	116,98	4,000	467,92	0,11 97,24
103 NA420020	m	Cable apantallat 10G1 Tensió d'aïllament 300/550 V Fabricat segons Norma HD21-UNE 21031 Material conductor: Coure electrolític Classe 5, segons UNE EN 60228 Aïllament PVC Identificació de conductors per colors o bé numerat Separador de cinta de poliéster. Pantalla de coure estanyat Coberta de PVC negre o gris Conforme a normes UNE EN 60332-1; UNE EN 60332-3; IEC 60332-1; IEC 60332-2 Apte per a ús industrial Resistent a la humitat Marca i tipus SCREEFLEX 110 LiYCi o equivalent Totalment instal·lat en safata o tub	5,07	90,000	456,30	0,10 97,35

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 30

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
104 GAFA1000	m2	Tancament metàl·lic en finestres format per bastidor de tub rectangular de 50 x 20mm i lamelles fixes de xapa de 1,5mm de gruix, inclòs galvanitzat i tela mosquitera de fibra de vidre de pas 1,8x1,8. Totalment muntat i acabat	251,97	1,800	453,55	0,10 97,45
105 E7C28651	m2	Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 60 mm de gruix, resistència a compressió >= 200 kPa, resistència tèrmica entre 1,935 i 1,765 m2.K/W, amb la superfície llisa i cantell recte, col·locada sense adherir	8,10	55,945	453,15	0,10 97,55
106 EP43PROF	m	Subministrament i instal·lació de cable elèctric per a transmissió de dades Profibus DP, 1x2x0,64, de PVC, flexible, dos conductors aïllats trenats conjuntament formant un parell. No propagador de la flama UNE-EN 60332-1.	4,53	100,000	453,00	0,10 97,65
107 E7J5C5B0	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x0,5 cm, col·locat a l'interior del junt	14,89	29,200	434,79	0,10 97,75
108 EP43RJ45	m	Subministrament i instal·lació de connector RJ45 mascle transparent amb guia integrada per a cable categoria 6 UTP (rígid).	17,85	24,000	428,40	0,10 97,85
109 N01PLC011	u	Subministrament i instal·lació de mòdul de relè de interfase RNC de RS PRO, o equivalent, amb tensió de la Bobina 24 V DC, capacitat de tall 4000 VA, 480 W, configuració dels contactes SPDT, montatge en carril DIN, longitud de 96 mm, profunditat de 6,2 mm, alçada de 103 mm, corrent d'entrada de 8 A, rang de la tensió d'entrada 300 V DC, rang de temperatura de funcionament de -40 °C a +85 °C. Certificació cRUus, CE, CQC, RoHS compliant.	42,29	10,000	422,90	0,10 97,94
110 PPAUGR10	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a la gestió de residus de la construcció i demolició, segons pressupost desglossat a l'Annex 18	422,27	1,000	422,27	0,10 98,04
111 GS8A0001	u	Subministrament i instal·lació de polipast manual tipus VICINAY PAK o similar. amb carro porta politja, politja diferencial, trasllació i accionament per cadena i càrrega de 1000 kg.	384,43	1,000	384,43	0,09 98,13

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 31

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
112 G21R1165	u	Tala controlada directa d'arbre < 6 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	127,05	3,000	381,15	0,09 98,21
113 EG312656	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	6,05	60,000	363,00	0,08 98,29
114 E5113361	m2	Acabat de terrat amb capa de protecció de palet de riera de 16 a 32 mm de diàmetre, de 6 cm de gruix, col·locat sense adherir	6,17	55,945	345,18	0,08 98,37
115 EP43DIGI	m	Cable elèctric H05VV-F, de PVC, flexible, 3 conductors de coure x1,5 mm ² . Classe V S/UNE-EN 60228. No propagador de la flama UNE-EN 60332-1.	1,57	210,000	329,70	0,07 98,45
116 GZ130101	u	Subministrament i instal·lació d'armari per a punt de mostreig de formigó reforçat amb fibra de vidre marca Accysa model AHPCM00AA o equivalent de dimensions 750x560x220 equipat amb vàlvules de llautó d'entrada, sortida i purga DN20 i aixeta en acer inoxidable AISI 304	325,44	1,000	325,44	0,07 98,52
117 FN314424	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1/2", de 16 bar de PN i preu alt, muntada en pericó de canalització soterrada	26,16	12,000	313,92	0,07 98,59
118 GR622159	u	Plantació de conifera amb pa de terra o contenidor, d'1,5 a 2,5 m d'alçària de tronc i capçada, excavació de clot de plantació de 100x100x80 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb substitució total de terra de l'excavació per sorra rentada i compost (70%-30%), primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió	98,95	3,000	296,85	0,07 98,66
119 GNE21010	u	Subministrament i instal·lació de filtre per a protecció de vàlvula hidràulica marca Cla-Val serie AQUA 90-501 DN50 PN10 o equivalent. Filtre de pas recte amb tapa de registre superior, purgador manual i taps laterals roscats. Cos en fosa dúctil i cargoleria en acer inoxidable	290,38	1,000	290,38	0,07 98,72

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 32

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
120 NG80N020	m	Canalització de serveis en terreny amb dos (2) tubs de PEAD, d=40 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix i dos(2) tubs curvables corrugats de polietilè, de doble capa, lisa interior i corrugat la capa exterior, de 160 mm de diàmetre, incloent l'excavació, reblert de rasa, senyalització amb marca vial de color blau de 5 cm d'amplada, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs cànon d'abocament. Segons plec de prescripcions.	19,16	15,000	287,40	0,06 98,79
121 GG31X550	m	Cable elèctric de designació RZ1FAZ1-K (AS), tensió 0,6/1 kV, tetrapolar de 4x6 mm ² de secció, amb conductors de coure flexible classe 5, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), coberta interna de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens de designació Z1, armadura de fleix corrugat d'acer estanyat de designació FA3 i coberta exterior de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens de designació Z1, col·locat superficialment o en canal o safata	11,33	24,000	271,92	0,06 98,85
122 EG23RD15	m	Tub rigid d'acer galvanitzat, de 63 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment	12,66	20,000	253,20	0,06 98,91
123 NA420015	m	Cable apantallat 3G1,5 Tensió d'aïllament 300/550 V Fabricat segons Norma UNE EN 50625 Material conductor: Coure electrolític Classe 5, segons UNE EN 60228; IEC 60228 Aïllament PVC Identificació de conductors per colors o bé numerat Separador de cinta de poliéster. Pantalla de coure estanyat Coberta de PVC negre o gris Conforme a normes UNE EN 50525 No propagació de la flama, segons UNE EN 60332-1 i UNE EN 60332-2 Certificació CE; ROHS Apte per a ús industrial Resistent a la humitat Marca i tipus TOP CABLE SCREEFLEX 110 LiYCi o equivalent Totalment instal·lat en safata o tub	2,80	90,000	252,00	0,06 98,96

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 33

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
124	GGD10002	u	Cartutx soldadura aluminotèrmica de piqueta de presa de terra amb el cable de la malla soterrada.	12,44	20,000	248,80 0,06 99,02
125	N01COM004	u	Subministrament i instal·lació de rack de comunicacions tipus mural de 6 U gamma Environ WR d'excel, o equivalent. D'amplada 600 mm, alçada 368 mm i profunditat de 500 mm. Color negre. Amb bastidor permanent. Riel de perfil de 19 polzades en forma d'L. 1 porta. Ventilació passiva.	247,02	1,000	247,02 0,06 99,08
126	GHN1EB30	u	Suministrament i instal·lació de lluminària exterior LED model BGP307 T25 1xLED 30-4S/740 DW10 del fabricant Philips o equivalent. Flux lluminós de lluminària 2610 lm, potència 20,5W, temperatura de color de 4000 K. Inclou driver Philips Xitanium. Inclou tots els accessoris, material i suports necessaris pel seu muntatge i fixació. Totalment instal·lada.	220,00	1,000	220,00 0,05 99,12
127	G931201J	m3	Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM	28,50	7,560	215,46 0,05 99,17
128	EH610002	u	Llum d'emergència combinada i no estanca tipus Nova NS5-TCA de Daisalux o equivalent, amb grau de protecció IP44 IK04, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 8 W, flux aproximat de 200 a 240 lúmens, 2 h d'autonomia, acumuladors de ni-cd, col·locada superficialment.	103,60	2,000	207,20 0,05 99,22
129	NG3NEB30	u	Suministrament i instal·lació de pantalla estanca LED model WT120C G2 PSU L600 1xLED19S/840 del fabricant Philips o equivalent. Flux lluminós de 1900 lm, potència 16W, temperatura de color de 4000 K, col·locada superficialment o suspesa. Inclou driver Philips Xitanium. Inclou tots els accessoris, material i suports necessaris pel seu muntatge i fixació. Totalment instal·lada.	103,00	2,000	206,00 0,05 99,27

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 34

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
130	GHN1EB20	u	Suministrament i instal·lació de lluminària exterior LED model BGP307 T25 1xLED 18-4S/840 DN10 del fabricant Philips o equivalent. Flux lluminós de lluminària 1566 lm, potència 14,8W, temperatura de color de 4000 K. Inclou driver Philips Xitanium. Inclou tots els accessoris, material i suports necessaris pel seu muntatge i fixació. Totalment instal·lada.	200,00	1,000	200,00 0,05 99,31
131	GG4EN010	u	Registre per a pou de terres prefabricat de formigó, dimensions 200x200 mm, inclou subministrament i col·locació.	195,09	1,000	195,09 0,04 99,36
132	G7B111D0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir	3,23	55,945	180,70 0,04 99,40
133	GG22TP1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	5,79	30,000	173,70 0,04 99,44
134	G21R4090	u	Trituració de soca soterrada de 60 a 100 cm de perímetre amb tractor amb braç triturador de soques	52,38	3,000	157,14 0,04 99,47
135	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	0,83	187,000	155,21 0,04 99,51
136	GR472639	u	Subministrament de Pinus halepensis d'alçada de 150 a 175 cm, en contenidor de 10 a 35 l	48,28	3,000	144,84 0,03 99,54
137	N01COM006	u	Subministrament i instal·lació de prestatge articulats amb ventilació / per a mòdem 19 mm de profunditat 1u, negre, cantilever shelf d'Excel, o equivalent. Metàl·lic. Amplada de 19 polzades, alçada 1 u, fondària 190 mm. Capacitat de càrrega màxima de 10 kg.	71,57	2,000	143,14 0,03 99,57
138	ED143A30	m	Baixant de tub de planxa galvanitzada amb unió plegada de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides	42,03	3,300	138,70 0,03 99,60

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 35

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
139 GS950001	u	Subministrament i col·locació de manòmetre de glicerina vertical DN-100 mm amb rosca 1/2" i caixa d'inoxidable, per a qualsevol pressió nominal i escala.	27,27	5,000	136,35	0,03 99,63
140 EG312536	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 2,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	2,40	48,000	115,20	0,03 99,66
141 N01COM003	u	Subministrament i instal·lació d'antena llarga exterior WWAN per a muntatge en paret a poste (700-2700 MHz), no MIMO, 10 metres de cable i connector SMA. Guany de 3 dBi @ 694 MHz, 3,1 dBi @ 850 MHz, 3 dBi @ 930 MHz, 4,2 dBi @ 1710 MHz, 4,2 dBi @ 2170 MHz, 4 dBi @ 2620 MHz. Polarització vertical. VSWR < 2,0. Potència màxima de 50 W. Impedància de 50 Ohm. Índex de protecció IP67. Temperatura de - 45 a 85 °C.	113,46	1,000	113,46	0,03 99,68
142 EHT1B010	u	Interruptor crepuscular per al comandament automàtic de la il·luminació en funció de la lluminositat, sensibilitat de 2 a 200 lux, temporitzador, intensitat dels contactes per cos fi= 1 de 10 A, fixat a pressió	100,11	1,000	100,11	0,02 99,71
143 GR22MEU5	m2	Despedregament de terreny fluix a una fondària de treball de 10 cm, amb tractor sobre erugues de 51.5 a 69.1 kW (70 a 94 CV) amb equip despedregador tipus triturador, amb una amplària de treball de 1.66 a 2.65 m, per a un pendent inferior al 12 %, sense incloure la càrrega de pedra i runa sobre camió o contenidor	0,60	162,000	97,20	0,02 99,73
144 G2241010	m2	Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics	1,81	50,400	91,22	0,02 99,75
145 G2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m ³ , procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	5,88	15,264	89,75	0,02 99,77
146 EG23E915	m	Tub rigid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment	5,94	15,000	89,10	0,02 99,79

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 36

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
147 EGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment	43,99	2,000	87,98	0,02 99,81
148 GR3P1C16	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita, inclosa la càrrega i el transport de l'aplec al lloc d'estesa i l'anivellament final del camp a les condicions originals	3,45	24,300	83,84	0,02 99,83
149 N01COM005	u	Subministrament i instal·lació del kit per a instal·lació del router en Rack de 19 polsades.	81,11	1,000	81,11	0,02 99,85
150 GFBA0001	u	Derivació de polietilè injectada, de densitat mitjana de 110 mm de DN PN10/16, sèrie SDR 11, segons UNE-EN 1555-3 amb ramal a 90° de DN 110 mm o inferior, per a soldar, soldada i col·locada al fons de la rasa	39,31	2,000	78,62	0,02 99,87
151 N01PLC013	u	Subministrament i instal·lació de placa muntatge cega de 800x600 mm, NSYMM86 d'Schneider Electric, o equivalent, en xapa d'acer galvanitzat. Ubicació de muntatge en suport desplaçable o fixació directa en perns. Mode de fixació acargolat en perns - tipus de cargol M8 o mitjançant elements de fixació.	72,63	1,000	72,63	0,02 99,88
152 EP434610	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de PVC, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal	1,54	45,000	69,30	0,02 99,90
153 EG62D1EK	u	Interruptor, bipolar (2P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment	22,33	3,000	66,99	0,02 99,91
154 GR7217G0	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus Standard C3 segons NTJ 07N, amb una dosificació de 35 g/m ² , aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m ²), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície de 500 a 2000 m ²	1,24	50,400	62,50	0,01 99,93
155 E5ZH4DS4	u	Bonera de PVC rigid de diàmetre 200 mm amb tapa antigraua metàl·lica, col·locada amb fixacions mecàniques	58,37	1,000	58,37	0,01 99,94

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 37

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
156 EG63D15S	u	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntada superficialment	13,96	4,000	55,84	0,01 99,95
157 EG312356	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 6 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	4,35	12,000	52,20	0,01 99,96
158 GFBB0001	u	Colze de polietilè de 90° injectat, de densitat alta, de 110 mm de DN i 16 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa	49,83	1,000	49,83	0,01 99,98
159 GR226675	m2	Subsolament de terreny compacte a una fondària de treball de 0.45 m, amb tractor sobre pneumàtics de 40.5 a 50.7 kW (55 a 69 CV) i equip subsolador amb 5 braços i una amplària de treball de 1.51 a 1.99 m, per a un pendent inferior al 12 %	0,29	162,000	46,98	0,01 99,99
160 GR24A525	m2	Llaurada de terreny compacte a una fondària de 0.3 m, amb tractor sobre pneumàtics de 25.7 a 39.7 kW (35 a 54 CV) i equip de llaurada d'una amplària de treball de 1.2 a 1.79 m, per a un pendent inferior al 12 %	0,22	162,000	35,64	0,01 99,99
161 FGD1421E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	27,60	1,000	27,60	0,01100,00
TOTAL:					443.312,33	100,00

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Projecte per a l'execució de la Derivació de la Canonada del Cardener
cap a Veciana (Anoia)

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	443.312,33	
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 443.312,33.....	57.630,60	
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 443.312,33.....	26.598,74	
	Subtotal	527.541,67
21 % IVA SOBRE 527.541,67.....		110.783,75
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	638.325,42

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(SIS-CENTS TRENTA-VUIT MIL TRES-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)

El Director del Projecte

Barcelona, maig de 2021
L'Autor del Projecte

Sgt. Daniel Español Realp
ATL

Sgt. Josep Secanell Nadales
META Engineering

